

**6B07125 «ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ  
МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Семей, 2020

## **МАЗМҰНЫ**

1. Түсіндірме хат
2. Бітірушінің құзыреттілік моделі
3. Білім беру бағдарламасына кіретін модульдердің тізімі

## ТҮСІНДІРМЕ ХАТ

Модульдік білім беру бағдарламасы (МББ) студенттерді оқыту траекториясын қалыптастыру туралы ережеге сәйкес, ҚР МЖМБС ҚР БҒМ 31.10.2018 ж. № 604 «Қазақстан Республикасының Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. Жоғары білім. Бакалавриат. Негізгі ережелер», оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары, сондай - ақ, сыртқы стейкхолдерлер-әлеуетті жұмыс берушілердің ұсынымдары мен тілектері ескерілді - («Жұмыс беруші-ЖОО-Болашақ маман» атты 2020 жылғы 17 қаңтардағы дөңгелек үстел – «Партнер ЭНЕРГО LTD» ЖШС, Семей қ., «ШҚ АЭК» АҚ, Семей қ. филиалы, «Шығыс жүйеаралық электр желілері» АҚ Семей ЖЭС филиалы «Жылу электр станциясының электр техникалық жабдығын ұйымдастыру және пайдалану» кәсіби стандарты негізінде («Атамекен» Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 18.12.2019 ж. бұйрығына №33 Қосымша №255) негізінде «Электр станциясының электр жабдықтарын монтаждау, жөндеу және пайдалану» пәнінің орынына «Электр станцияларының электр техникалық жабдықтарын монтаждау және пайдалану» пәні енгізілді.

Модульдік білім беру бағдарламасы бүкіл оқу кезеңіне арналған жүйелі оқу модульдерінің жиынтығы ретінде әзірленді және 6B07125 «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін беру үшін қажетті құзыреттерді меңгеруге бағытталған.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар адамдардың білім алуына арнайы жағдай жа-сау үшін түлектің құзыреттілік моделі негізгі білім беру бағдарламасының бейімделу си-патын қамтамасыз ететін кәсіби құзыреттермен толықтырылады. Осы мақсатта "Minor" қосымша білім беру бағдарламасы курстарының каталогына ерекше білім беру қажеттілік-тері бар адамдардың аурудың ерекшеліктерін ескере отырып, қоғамда табысты әлеуметте-ну және еңбек нарығында белсенді бейімделу қабілетін қалыптастыру үшін курстар енгізіледі.

ЖБП блогының модульдеріне міндетті компонент пәндері – 51 кредит және таңдау бойынша компоненттер – 5 кредит (нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері, құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері) енгізілген. ЖБП блогының барлық пәндері барлық білім беру мамандықтарына ортақ, оларды оқу кезінде түлек келесі құзыреттерді меңгеруі тиіс: жалпы білімділік, әлеуметтік-этикалық, коммуникативтік.

БП блогына ЖОО компоненті пәндері (ЖК) – 35 кредит және таңдау бойынша компоненттер (ТК) - 77 кредит енгізілген. Осы пәндердің модульдері экономикалық, ұйымдастырушылық-басқарушылық, коммуникативтік және кәсіби құзыреттіліктер кешенін құрайды

КП блогына жоғары оқу орны компонентінің пәндері (ЖК) -24 кредит және таңдау бойынша компоненттер (ТК) - 36 кредит енгізілген. Осы пәндердің модульдері түлек алған арнайы құзыреттер кешенін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Білім беру үрдісінің аяқталу критерийі студенттің теориялық оқытудың 228 кредитін және ҚА - 12 кредитті меңгеруі болып табылады. Модульдік білім беру бағдарламасы қойылған мақсаттарға қол жеткізуді қамтамасыз ететін 21 модульден тұрады

### **Модульдік білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері**

Мақсаты-электр энергетикасы саласында толыққанды, сапалы кәсіби білім, кәсіби құзыреттілік алу үшін жағдайларды қамтамасыз ету, одан әрі кәсіби қызметіне қажетті тәжірибелік дағдыларды меңгеру.

#### *Міндеттері:*

- Кәсіби дағдыларды дамыту үшін білім беру қызметтерін ұсыну;

- «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша болашақ бакалаврларда негізгі кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру»;
- Ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс істей білу, кәсіби қызметте отандық және шетелдік тәжірибені пайдалану, алынған ақпаратты жүйелеу және жалпылау;
- Алынған нәтижелерді талдау және өңдеу; қызмет нысандарының жай-күйі мен динамикасын талдау; қызмет нысандарының қасиеттері мен жұмыс тәртібін болжауға мүмкіндік беретін теориялық үлгілерді жасау; технологиялық жүйелер мен электр жабдықтарына сынақ жүргізу жоспарларын, бағдарламалары мен әдістемелерін әзірлеу; эксперименттік және теориялық зерттеулердің нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологияларды пайдалану; энергиялық тиімді жабдықтарды, қондырғылар мен кешендерді әзірлеу.

## **2. Бітірушінің құзыреттілік моделі**

Бітірушілердің кәсіби қызметінің саласы мен нысандар ғылым мен техника саласы болып табылады, ол электр энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну бойынша кәсіпорындарды қамтиды.

Қазіргі жағдайда елдің экономикалық өсуінің негізгі ресурсы зияткерлік-білім әлеуеті болып табылады. Осыған байланысты жоғары білікті мамандарды даярлау жүйесі жоғары бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етуде маңызы зор.

Маманның бәсекеге қабілеттілігі оның кәсіби құзыреттілігімен, кең әлеуметтік ой-өрісімен, мінез-құлықтың икемділігімен және жеке белсенділіктің жоғары деңгейімен анықталады.

Жоғары кәсіптік білім беруде құзыреттілік тәсіл нақты өмірге мамандарды сапалы дайындау үшін кең мүмкіндіктер ашады.

Бітірушінің құзыреттілігі еңбек нарығының қанағаттану қажеттілігін ескере отырып қалыптасады.

6B07125 – «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша оқу жоспарын толық аяқтаған түлекке 6B07125 – «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша «техника және технология бакалавры» академиялық дәрежесі беріледі.

Бітірушілердің кәсіби қызметінің нысандары өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелері, автономды нысандарды электрмен жабдықтау жүйелері болып табылады.

Модульдік білім беру бағдарламасын игергеннен кейін бітіруші келесі құзыреттіліктерге ие болуы тиіс:

### **Тіл саласындағы құзыреттер:**

#### **Білуі тиіс:**

- тіл мәдениеті мен ой-өрісі кең жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін тіл саласындағы базалық анықтамаларын;
- техникалық бейіндегі ғылыми лексика және ғылыми конструкцияларын;
- әр жанрдағы мәтіндерді шығару ережесін;
- техникалық қызмет саласының сөйлеу нормаларын;
- іскерлік коммуникация негіздерін;

#### **Орындай алуы тиіс:**

- әр түрлі тақырыптарға еркін әңгіме жүргізуді;

- анықтамалық әдебиетті қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде (түсіндірме сөздіктер, анықтамалар, энциклопедиялар, соның ішінде арнайы терминология) пайдалануды;

**Дағдылануы тиіс:**

- мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде сауатты түсіндіруге;
- мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ағымдағы құжаттаманы сауатты құрастыруға;
- сындарлы диалог құруға;
- кәсіби қызмет саласындағы болашақ маман тұрғысынан қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде өз пікірін білдіруге;
- ақпараттық технологиялар саласындағы болашақ мамандардың тілдік құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал ететін үш тілді білімінің болуына;

**Жаратылыстану ғылымдарының құзыреттілігі:**

**Білуі тиіс:**

- кең ой-өрісі мен ойлауы бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану-ғылыми пәндер саласындағы базалық анықтамаларын;
- жоғары математиканың негізгі ұғымдары және олардың түрлі салалардағы қосымшаларын;
- классикалық және қазіргі математиканың іргелі ұғымдары, заңдары мен теориялары, нақты есептерді шешудің тәсілдері мен әдістерін;
- математикалық әдістер, математикалық интуициялар, математикалық мәдениетін;
- негізгі түсініктердің, заңдардың, классикалық және қазіргі заманғы физиканың теориясының мәні, олардың ішкі өзара байланысы мен тұтастығы, физикалық заңдар түсінігі, нақты жағдайларда тиімді қолдануға мүмкіндік беретін олардың қолданылу шекараларын;

**Орындай алуы тиіс:**

- математикалық модельдерді құру, математикалық есептер қою, есептерді шешудің қолайлы математикалық әдістері мен алгоритмдерін таңдау, есептерді шешу үшін заманауи есептеуіш техниканы қолдану арқылы сандық әдістерді қолдануды;
- Математикалық талдау негізінде сапалы математикалық зерттеулер жүргізуді;
- Физика ерекшеліктерінің әртүрлі облыстарынан пәннің жалпыланған типтік есептерін шешуді (теориялық және эксперименталды-тәжірибелік оқу есептері);
- Кәсіби есептерді шешуді;
- Компьютерді қолдану арқылы физикалық жағдайларды моделдеуді;
- Эксперимент нәтижелерін талдау және бағалау әдістерін қолдануды;

**Дағдылануы тиіс:**

- Кәсіби есептерді шешуге;
- Эксперименталды немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің нақтылық деңгейін бағалауға;
- Физикалық эксперимент жүргізуге;

- Жалпы теориялық және арнайы техникалық пәндерді табысты оқу, математикалық ойлау мен логиканы дамыту үшін іргелі ғылымның жетістіктерін пайдалануға;

### **Әлеуметтік-этикалық құзыреттер:**

#### **Білуі тиіс:**

- Қоғамдық пікірге, дәстүрлерге, әдет-ғұрыптарға, қоғамдық нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтар және олардың кәсіби қызметінде бағдарлануын;
- Қазақстан халықтарының дәстүрлері мен мәдениетін;
- Қазақстанның құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін;
- Қоғамның әлеуметтік даму үрдістерін;

#### **Орындай алуы тиіс:**

- Іскерлік этика нормаларын сақтау, этикалық және құқықтық мінез-құлық нормаларын меңгеруді;
- Әр түрлі әлеуметтік жағдайларда барабар бағдарлауды;
- Компромисттер табу, өз пікірін ұжымның пікірімен сәйкестендіруді;

#### **Дағдылануы тиіс:**

- Әлем халықтарының төзімділік дәстүріне, мәдениетіне толерантты қарауға;
- Командада жұмыс істеу, өз көзқарасын дұрыс қорғау, жаңа шешімдер ұсынуға;
- Кәсіби және жеке өсуге ұмтылуға;

### **Ақпараттық-коммуникативтік құзыреттіліктер:**

#### **Білуі тиіс:**

- Заманауи операциялық жүйе мен жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді құру принциптерін;
- Зияткерлік есептерді шешуді автоматтандыру үшін компьютерлік жүйелерде қолданылатын негізгі модельдер, әдістер және құрал-саймандардың ерекшеліктерін;
- Ақпаратты талдау жүргізу қажеттілігімен байланысты адамның білім саласы және практикалық қызметі ретінде есептеуіш информатиканың теориялық және практикалық мәселелерін;
- Микроэлектрониканың даму тенденциялары туралы, цифрлық және аналогты техника саласындағы перспективалық схемотехникалық шешімдер туралы;
- ЭЕМ архитектураларының, есептеу жүйелерінің, кешендер мен желілердің қазіргі жағдайы мен даму үрдістері туралы;
- Сәулет және микропроцессорлық құралдардың мүмкіндіктері туралы;
- Бағдарламалау технологиясын дамытудың проблемалары мен бағыттары туралы;
- Жобалауды автоматтандырудың негізгі әдістері мен құралдары туралы;

- Бағдарламалық қамтамасыз ету туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушілер ұжымдарында жұмысты ұйымдастыру әдістері туралы;

#### **Орындай алуы тиіс:**

- Бағдарламалау үшін нақты жағдайларды талдау кезінде техникалық, логикалық сипаттағы мәселелерді анықтау, оларды шешу тәсілдерін ұсыну және күтілетін нәтижелерді бағалауды;
- Ақпаратты жүйелеу және жалпылау, кәсіби қызмет мәселелері бойынша анықтамалар мен шолулар дайындау, мәтіндерді редакциялау, рефераттау, рецензиялау; кәсіби қызмет саласында ақпаратты талдаудың негізгі және арнайы әдістерін қолдану; тиімді шешімдердің нұсқаларын әзірлеу және негіздеуді;
- Өртүрлі жағынан (өндірістік, мотивациялық, институционалдық және т. б.) кәсіби қызмет саласындағы нысандардың даму үрдісін сыни бағалауды;
- Зерттеулерді жоспарлау және жүргізу, алынған мәліметтерді талдау және түсіндіруді;
- Бағдарламалық және аппараттық кешендер мен қорғау жүйелерін талдау, бағдарламалау, жобалау және пайдалануды;
- Инженерлік тәжірибелік қызметте қажетті заманауи техникалық құралдарды пайдалануды;

#### **Дағдылануы тиіс:**

- Арнайы техникалық терминология және мамандық лексикасы, заманауи білім беру технологияларын пайдалана отырып, жаңа білімді өз бетінше меңгеруге;
- Алдағы қызмет саласындағы стандартты жағдайларды талдау кезінде кәсіби дәлелдер жүргізуге;
- Есептеуіш техника және телекоммуникация міндеттерін шешуге арналған техникалық құжаттамамен және әдебиетпен жұмыс жүргізуге;
- Есептеу техникасы құрылғылары мен процестерін математикалық, имитациялық және компьютерлік модельдеу әдістерін орындауға;
- Кәсіби қызмет нысандарын әзірлеу процесінің жекелеген кезеңдерін ұйымдастыруға;

#### **Жалпы білім беру құзыреті:**

##### **Білуі тиіс:**

- ҚР еңбек заңнамасы; өнеркәсіптік қауіпсіздік ережелері,
- еңбекті қорғау ережелері мен нормалары; қауіпсіздік техникасы талаптары және жазатайым оқиғалар кезінде алғашқы медициналық көмек көрсету тәсілдері;
- авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал салдарынан өндірістік персонал мен халықты қорғаудың негізгі әдістері, қауіп жағдайында шешім қабылдай білу;
- қоршаған табиғи ортаның жағдайын бағалау әдістері;
- табиғи ресурстарды, өсімдіктер мен жануарлар дүниесін қорғау негіздері; ,

- табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану саласындағы құқықтық және нормативтік құжаттар;
- ҚР, аймақтағы, әлемдегі экологиялық жағдай; қоршаған ортаны қорғаудың экономикалық механизмі.

### **Орындай алуы тиіс:**

- техникалық құралдар мен технологияларды қолданудың экологиялық салдарларын ескере отырып таңдау; олардың нормативтік талаптарға сәйкестігіне теріс әсерлердің параметрлері мен деңгейіне бақылау жүргізу;
- жағымсыз әсерлерден қорғау құралдарын тиімді қолдану;
- өндірістік қызметтің қауіпсіздігі мен экологиялығын арттыру бойынша іс-шараларды әзірлеу;
- өндірістік жүйелер мен объектілердің тұрақтылығын арттыру бойынша іс-шараларды жоспарлау және жүзеге асыру;
- төтенше жағдайларда өндірістік персонал мен халықты қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және қажет болған жағдайда төтенше жағдайлардың салдарын жою кезінде құтқару және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге қатысу;
- қоршаған табиғи ортаны қорғау саласындағы әртүрлі жағдайлардың себеп-салдарлық себептеріне сауатты талдау жүргізу;
- агроөнеркәсіптік кешен саласындағы іс-шаралардың негізделген жүйесін жүзеге асыру;
- табиғатты қорғау саласындағы нақты міндеттерді шешу;
- тиісті табиғатты қорғау талаптарын сақтай отырып, өндірістік міндеттерді шешуді байланыстыру;
- табиғатты қорғау жұмыстарын жоспарлау және ұйымдастыру.

### **Дағдылануы тиіс:**

- кәсіби мәселелерді шешу үшін таным әдістерін;
- тапсырмаларды кәсіби шеше білу, командада жұмыс істей білу;
- жұмыс орнында қауіпсіз еңбек жағдайларын білу

### **Кәсіби құзыреттер:**

#### **Білуі тиіс:**

- Тұрақты токтың электр тізбектерінің негізгі заңдарын; ;
- Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процестерді сапалы және сандық жағынан талдауға мүмкіндік беретін негізгі заңдарды;
- ҚҚБЖ нормативтері, жазықтықта қарапайым геометриялық пішіндерді сауатты және қысқа бейнелеуді.
- Мемлекеттік стандарттау жүйесінің құрылымы (МСЖ) стандарттаудың әдістемелік негіздері, техникалық құжаттама жүйесі, электр схемаларына стандарттар, электр машиналары, трансформаторлар, түрлендіргіштер және басқа жабдықтар, электр энергетикасындағы жалпы нормаларды;
- Өлшеудің жалпы заңдары мен ережелері, өлшеу әдістері мен құралдары, өлшеу қателіктері және оларды үлестіру заңдары, өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері, технологиялық процестерді;
- Электр энергетикадағы және электротехникадағы заманауи компьютерлік технологиялардың даму тенденциялары, құрылу принциптерін және қолдану ерекшеліктерін;



- Электр аппараттарында өтетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр аппараттарының құрылымы мен конструкциясының ерекшеліктері, олардың әрекет принципі; электр аппараттарының негізгі сипаттамалары мен параметрлерін;
- Электр тогының ағзаға қауіпті және зиянды әсері туралы;
- Электр тогымен зақымданудың ықтимал көздері және олардың қауіптілігін бағалауды;
- Өлшеу құрылғыларының құрылымы, электр шамаларын өлшеу әдістерін ( шағын және үлкен токтар мен кернеулер);
- Жаңартылатын энергия көздері базасында энергия өндіру технологиясын; Қазақстанның дәстүрлі емес энергетикасын дамыту бағдарламасын;
- Энергетиканың математикалық есептері және өндірістік, тәжірибелік және зерттеу есептерін шешу үшін қажетті көлемде компьютерлік үлгілеуді;
- Электр жетектер жүйесі; қозғалтқыш жүйесіндегі электромеханикалық процестер-жұмыс машинасы туралы;
- Еңбекті қорғаудың заңнамалық және нормативтік актілері және оның еңбек қызметі барысында адам денсаулығын сақтау туралы;
- Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудың қазіргі заманғы даму үрдістері, кәсіпорынды басқару, сондай-ақ мамандардың ұйымдық-экономикалық дайындығын одан әрі жетілдіру міндеттері туралы;
- Электрондық аспаптардың әрекет принципі және құрылымдық ерекшеліктерін;
- Электр машиналарындағы магниттік және электромагниттік процестері туралы;
- Жарық интерференциясы мен дифракциясының негізгі заңдары, изотропты және анизотропты орталарда жарықтың таралу заңдылықтарын;
- Электр қондырғыларын бақылау және басқару тізбектерін құрудың негізгі принциптерін;
- Электр энергетикадағы қазіргі заманғы материалдардың жіктелуі, олардың электромагниттік өрісте және әртүрлі факторлардың әсер етуі кезіндегі әрекеттері, материалдардың қасиеттері, оларды қолдану, кең таралған электр материалдарының негізгі сипаттамаларын сынау және анықтау әдістемесін;
- Басқару нысандарының статикалық және динамикалық сипаттамаларын аналитикалық және эксперименттік зерттеу әдістерін;
- Жаңартылатын энергия көздерін жылу, механикалық және электр энергиясына түрлендіру принциптерін;

### **Орындай алуы тиіс:**

- Тұрақты және синусоидалды ток тізбектерін есептеу әдістерін қолдануды;
- Энергожүйенің нормаланбаған режимдерінің пайда болуын талдау және оларды автоматты табу және Энергожүйе жабдықтарына әсерін тез жою тәсілдерін;
- Үшфазалы тізбектердегі әртүрлі режимдерді зерттеу; бір энергия жинағышымен сызықты тізбектердегі өтпелі үрдістерді есептеуді;
- Қарапайым бөлшектердің геометриялық пішіндерін олардың бейнелері бойынша анықтау және осы бейнелерді натурадан да, сызба бойынша да орындауды;

- Өртүрлі физикалық шамаларды өлшеу сұлбаларын талдау, өлшеу қателіктерін анықтау және оқыту процесінде білімді шығармашылықпен қолдануды;
- Қолданбалы бағдарламалық құралдардың мүмкіндіктерін талдауды орындау және кәсіби қызметте электр энергетикасын тиімді қолдануды;
- Электр тізбектерінде өтетін физикалық процестерді талдау және сипаттауды;
- Нормативтік және анықтамалық әдебиеттермен жұмыс істеуді;
- Электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша инженерлік есептерді орындауды;
- Өлшеу құралдарын таңдау, өлшеуді ұйымдастыру және әр түрлі электр шамаларын өлшеу нәтижесін бағалауды;
- Дәстүрлі емес энергия көздері жүйесінде жұмыс істеуді;
- Энергия жүйелерінің қалыпты режимдерін есептеудегі математикалық әдістерді қолдануды;
- Электр жетегі жүйесінде есептік параметрлерді анықтауды;
- Жүйелердің техногенді қауіпсіздігін арттыру және төтенше жағдайларды алдын алу және жоюды;
- Өндіріске техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыруды;
- Типтік электрлік есептерді орындау және өртүрлі қорғаныс түрлері мен автоматика үшін тағайыншамаларды анықтауды;
- Электрондық аспаптар мен құрылғылардың параметрлері мен сипаттамаларын эксперименталды тәсілмен анықтауды;
- Электр машиналары мен трансформаторлардың есептік параметрлерін анықтауды;
- Жарық техникалық және колориметриялық есептеулер мен өлшеулер жүргізуді;
- Электр техникалық материалдарды таңдау мен пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықтарда жұмыс істеуді;
- Электр энергетикалық нысандарды басқару мақсатында электр шамаларының мәнін бақылау үшін автоматиканың электромеханикалық, электронды және микропроцессорлық құралдарын қолдануды;
- Аналогтық және сандық есептеуіш техниканы пайдалана отырып динамикалық жүйені моделдеу және зерттеуді;
- Жаңартылатын және дәстүрлі емес энергия көздерінің қондырғыларын жобалаумен байланысты практикалық міндеттерді шешуді;

**Дағдылануы тиіс:**

- Уақыт және жиілік аймағында кез келген әсер ету кезінде электр тізбектерін аналитикалық және сандық талдау, соның ішінде қазіргі заманғы бағдарламалық құралдарды қолдануға;
- Өртүрлі электр сұлбаларын құрастыру, алынған эксперименталды деректерді талдау және тиісті қорытындыларды қалыптастыруға;
- Конструкторлық құжаттамамен жұмыс істеу, өртүрлі мақсаттағы бұйымдардың сызбалары мен сызбаларын құрастыруды; қазіргі заманғы инженерлік бағдарламаларда жұмыс істеуге;
- Электр сұлбаларына, электр машиналарына, трансформаторларға, түрлендіргіштерге және басқа жабдықтарға стандарттарды практикалық қолдануға;

- Бақылау-өлшеу техникасымен жұмыс істеу; өндірістің метрологиялық қамтамасыз етілуін анықтау; анықтамалық әдебиетті пайдалануға.
- Растрлық, екі өлшемді және үш өлшемді векторлық графиканы бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс жасау заманауи графикалық жүйелердің негізгі функционалдық мүмкіндіктерін пайдалану; графикалық жүйелерде диалог ұйымдастыруға;
- Аппараттарды таңдау бойынша; аппараттарға қызмет көрсету бойынша қызметтерді орындауға;
- Электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша нормативтік материалдарды қолдануға;
- Электр тізбектері мен сигналдарының негізгі сипаттамалары мен параметрлерін анықтауға;
- Энергияны сақтаудың заманауи технологияларын есептеу мәселелерін шешуге;
- Жұмыста заманауи компьютерлік технологияларды, математикалық пакеттерді және бағдарламалауды қолдануға;
- Типтік есептеулердің орындалуы туралы және электржетектің жеке элементтерінің параметрлері мен сипаттамаларын анықтауға;
- Қауіптердің пайда болу себептерін талдау және техникалық жүйелердің істен шығуын анықтау және жоюға;
- Өндірістік процесті әзірлеу бойынша жұмыстарды жүргізуге;
- Қорғауларды тексеру және панельдердің, шкафтар мен терминалдардың тағайындамаларын қазіргі заманғы тексеру және баптау құралдарының көмегімен қоюға;
- Жартылай өткізгіш аспаптардың, күшейткіштердің негізгі сипаттамаларын алу және әртүрлі электрондық схемалардың параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдауға;
- Сәуле шығару жиілігі талдағыштарының негізгі параметрлері мен сипаттамалары туралы ақпараттармен жұмыс жасауға;
- Жалпы мақсаттағы қозғалтқыштардың қолданыстағы конструкциялары негізінде электр машиналарын жобалауға;
- Электр оқшаулау материалдарының қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта жұмыс жасауға;
- Электр энергетикалық жабдықтар мен жүйелердің жұмыс режимдерін талдауға;
- Электр энергетикалық жүйелердің автоматика құралдарының параметрлері мен сипаттамаларын есептеу әдістерін жүргізуге;
- Сыртқы жағдайларға байланысты жаңартылатын және дәстүрлі емес энергия көздерінің қандай да бір түрлерін жобалауға;

### **Арнайы құзыреттер:**

#### **Білуі тиіс:**

- Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану ережесі; қызмет көрсетілетін энергия объектілерінің электр қосылыстары мен басқа да технологиялық схемаларының негізгі схемалары;
- Энергия жүйесінде және электрмен жабдықтау жүйесінде қалыпты пайдалану кезінде (жүктемелерді, қоректендіру көздерін, жекелеген тізбектерді қосу және ажырату және т. б.), сондай-ақ авариялық жағдайларда (қысқа тұйықталу, жүктелген тізбектің немесе оның жеке фазасының үзілуі, синхронизмнен синхронды машинаның түсуі және т. б.) туындайтын өтпелі процестер теориясының негіздерін;

- Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз ететін электр энергетикалық жүйелердегі кондуктивтік электромагниттік кедергілерді азайту әдістерін;
- Электр жабдықтарының қалыпты, авариялық және арнайы жұмыс режимдерін;
- ЭЭЖ негізгі және қосалқы жабдықтарының жұмысында бұзушылықтар туындаған кезде қалыпты емес режимдерді жою тәсілдері және жедел персоналдың іс-әрекетін;
- Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдықтарының құрылысы және жұмысы, электр аппараттары теориясының негіздерін;
- Энергияны электромеханикалық және электрлік түрлендірудің физикалық негіздері, тұрақты және айнымалы токтың электр жетектерінің құрылысы және жұмыс істеу принципін;
- Өнеркәсіптік кәсіпорынның электр қабылдағыштары және қоректендіру көздері туралы негізгі мәліметтерін;
- Есептік электр жүктемелерін анықтау және стандартты электр жабдықтарын таңдауды;
- Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сұлбаларының жұмыс және апаттан кейінгі режимдерін есептеуді;
- 6-10 кВ кернеулі кәсіпорын аумағы бойынша электр энергиясын тарату тәсілдерін;
- Жылу механикалық жабдықты таңдаудың негізгі принциптерін;
- Қазіргі күштік жартылай өткізгіш элементтердің құрылысы және әрекет ету принципін;
- Электржетекте қолданылатын жартылай өткізгіш түрлендіргіштердің құрылысы және жұмыс істеу принципін;
- Энергия үнемдеу бойынша ҚР Негізгі заңнамалық-нормативтік құжаттарын;

#### **Орындай алуы тиіс:**

- Энергетикалық қондырғылар жабдықтарын пайдаланудың толық циклін немесе жекелеген сатыларын техникалық қамтамасыз етуді ұйымдастыру;
- Кернеудің белгіленген ауытқуы бойынша, кернеу қисығының синусоидалы бұрмалау коэффициенті бойынша, уақытша коммутациялық асқын кернеу коэффициенті бойынша электромагниттік үйлесімділіктің регламенттелетін деңгейлерін есептеуді;
- Сүзгіш компонентациялық қондырғыларды және асқын кернеуді сызықсыз шектегіштерді таңдау, оларды жалпы және жергілікті мақсаттағы электрмен жабдықтау жүйелерінде орналастыруды;
- Генераторлардың параллельді жұмысқа қосылу мүмкіндігін дәл синхрондау және өздігінен синхрондау тәсілдерімен тексеру; электр қозғалтқыштардың өздігінен іске қосылуының табыстылығын бағалауды;
- Әртүрлі жұмыс режимдерінде ЭЭС электр қосылыстарының сызбаларын талдауды;
- Тұрақты ток машиналарының, асинхронды қозғалтқыштың және синхронды машинаның сипаттамаларын сынау және алу және есептеуді;
- Әртүрлі типті электр қозғалтқыштардың реттеу қасиеттерін анықтауды;
- Есептік электр жүктемелерін анықтау және стандартты электр жабдықтарын таңдауды;

- Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сұлбаларының жұмыс және апаттан кейінгі режимдерін есептеуді орындауды;
- Электр энергиясын есепке алу процестерін талдауды;
- Электрмен жабдықтау сұлбаларын және негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау бойынша техникалық-экономикалық есептерді жүргізуді;
- Күштік түрлендіргіш құрылғылар сұлбаларының негізгі элементтерін есептеу және таңдауды;
- Нақты қолдану үшін параметрлерді алдын ала есептеу және сериялық түрлендіргішті таңдауды;
- ҚР-да энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану жөніндегі мемлекеттік саясатты жекелеген заңнамалық-нормативтік актілер негізінде сипаттау және түсіндіруді;

#### **Дағдылануы тиіс:**

- Қажеттілікті анықтау үшін есептеулерді орындау; электр энергетикасы ұйымы басшылығының қарауына диагностикалық, баптау, жөндеу және басқа да жұмыстарды жүргізу үшін жабдықты істен шығаруға өтінімді ресімдеу және жіберу;
- Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр техникалық қондырғыларын таңдау, монтаждау, жөндеу және пайдалануға;
- Электрмен жабдықтау жүйесінің электр сұлбаларын түрлендіру принциптерін орындауға;
- Электрмагниттік үйлесімділік мәселелерін шешу бойынша жұмыстарды орындауға;
- Қуат диаграммаларын құру және генераторлардың рұқсат етілген жүктемелерінің картасын жасауға;
- Электр жабдықтарының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станциялары мен қосалқы станцияларды жобалау кезінде оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға;
- Электротехникалық қондырғыларды сынау және олардың сипаттамаларын эксперименттік анықтауға;
- Электротехникалық қондырғыларды сынау және техникалық қызмет көрсетуге;
- Электротехникалық қондырғыларды жөндеу және баптауға;
- Электр техникалық жүйелердің орнықтылығын, сапасын және сенімділігін есептеу әдістемесін жүргізуге;
- Тұтынушыларды енгізудегі электр жүктемелерін есептеу әдістемесін жүргізуге;
- Энергожүйе элементтерін қорғау және автоматиканың сандық техникасының жаңа жетістіктерімен жұмыс жасауға;
- Электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдануға;
- Құрылыс өндірісін ұйымдастыру кезінде ресурс үнемдеуші технологияларды қолдану және талдауға;

1-кесте. Арнайы құзыреттілікті қалыптастыру процесінде пәндерді меңгеру реттілігі

№	Құзыреттілік	Міндетті, элективті пәндер тізбесі және оларды оқу реті		Күтілетін нәтиже
		Пәндер тізімі	Оларды оқу реті (сем.)	
1	Арнайы құзыреттіліктер	Электр станциясының электр техникалық жабдықтарын монтаждау және пайдалану	5	<p><b>Білуі тиіс:</b> Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану ережесі; қызмет көрсетілетін энергия объектілерінің электр қосылыстары мен басқа да технологиялық схемаларының негізгі схемалары; энергетикалық қондырғыларға қызмет көрсететін персоналдың жабдықтары мен жұмыс орындарын аралауды жүргізу; жабдықтың жұмыс режимін және техникалық жағдайын бақылау; жөндеуге шығарылатын жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды тексеруді жүргізу; анықталған ақауларды, ережелер мен нұсқаулықтардың талаптарынан ауытқуды анықтау және есепке алу журналдарында тіркеу; ақау ведомостарын, жұмыс жүргізу жобаларын және басқа да есептік, технологиялық және конструкторлық - жөндеу құжаттамасын дайындау; жұмыстарды орындауға нарядтар мен өкімдерді ресімдеу.</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Энергетикалық қондырғылар жабдықтарын пайдаланудың толық циклін немесе жекелеген сатыларын техникалық қамтамасыз етуді ұйымдастыру; жұмыс режимдерін оңтайландыру, конструкцияны жаңғырту, техникалық пайдалану деңгейін, жұмыстың үнемділігін және жабдыққа қызмет көрсету қауіпсіздігін арттыруға бағытталған ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды орындау бойынша ұсыныстар дайындау; тексеру жүргізудің жоспарын, кестесін, бағдарламасын дайындау; жабдықты жөндеу, техникалық қызмет көрсету, баптау және сынау, сондай-ақ оны жұмыстан шығару және жұмысқа қосу (іске қосу) кестелерін жүргізу;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Қажеттілікті анықтау үшін есептеулерді орындау; электр энергетикасы ұйымы басшылығының қарауына диагностикалық, баптау, жөндеу және басқа да жұмыстарды жүргізу үшін жабдықты істен шығаруға өтінімді ресімдеу және жіберу; жобалау-конструкторлық құжаттаманы, сызбаларды, схемаларды дайындауға тапсырыстарды ресімдеу, нормативтік және әдістемелік құжаттарды сатып алу, стандартты емес бұйымдарды дайындау; жаңа техника мен пайдаланудың озық технологияларын, тп абж міндеттері мен техникалық құралдарының жаңа шешімдерін енгізу; жабдықты жөндеуден және монтаждаудан қабылдау, персоналдың білімін тексеру; авариялардың және басқа да технологиялық бұзушылықтардың, жазатайым оқиғалардың себептерін тексеру; жұмыстың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін, құрамдас тораптардың, бөлшектердің, жабдық конструкцияларының ақауларын, жабдықта авариялық және өрт қауіпті ошақтардың болуын есепке алуды және талдауды жүргізу.</p>
		Электр энергетикадағы өтпелі процестер/ Электр магниттік және электр механикалық процестер	5	<p><b>Білуі тиіс:</b> Қалыпты пайдалану кезінде де (жүктемелерді, коректендіру көздерін, жеке тізбектерді қосу және ажырату және т.б.), сондай-ақ авариялық жағдайларда да (қысқа тұйықталу, жүктелген тізбектің немесе оның жеке фазасының үзілуі, синхронизмнен синхронды машинаның түсуі және т. б.) энергожүйеде және электрмен жабдықтау жүйесінде туындайтын өтпелі процестер теориясының негіздерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> 1000 В дейінгі және одан жоғары кернеулі желілерде қысқа тұйықталу токтарын есептеуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электрмен жабдықтау жүйесінің электр сұлбаларын түрлендіру принциптерін жүзеге асыруға;</p>
		Электр қондырғыларының электромагниттік және электрлік үйлесімділігі/ Техникалық	6	<p><b>Білуі тиіс:</b> Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз ететін электр энергетикалық жүйелердегі кондуктивтік электромагниттік кедергілерді азайту әдістерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Кернеудің белгіленген ауытқуы бойынша, қисық кернеу синусоидалды бұрмалау коэффициенті бойынша, уақытша коммутациялық асқын кернеу коэффициенті бойынша электромагнитті үйлесімділіктің регламенттелетін деңгейлерін есептеуді; асқын кернеудің сызықты емес шектегіштері мен сүзгішті таңдауды; оларды жалпы және жергілікті мақсаттағы электрмен жабдықтау жүйелерінде орналастыруды;</p>

	кұралдардың электромагниттік үйлесімділігі		<p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электрмагниттік үйлесімділік бойынша есептерді шешу; Электрэнергетикадағы электрмагниттік үйлесімділік мәселелері туралы.</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> Электр жабдықтарының қалыпты, авариялық және арнайы жұмыс режимдерін; ЭЭЖ негізгі және қосалқы жабдықтарының жұмысында бұзылулар туындаған кезде қалыпты емес режимдерді жою тәсілдерін және жедел персоналдың іс-қимылдарын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Генераторлардың параллельді жұмысқа қосылуын дәл синхрондау және өздігінен синхрондау тәсілдерімен тексеру; электр қозғалтқыштардың өздігінен қосылуының табыстылығын бағалауды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Қуат диаграммаларын құру және генераторлардың рұқсат етілген жүктемелерінің картасын жасау бойынша; симметриялы емес режимдерде генераторлардың рұқсат етілген жұмыс уақытын анықтауға;</p>
	Электр станциялары мен қосалқы станциялары/ Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	6	<p><b>Білуі тиіс:</b> Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдықтарының құрылысы мен жұмысын, электр аппараттары теориясының негіздерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Өртүрлі жұмыс режимдерінде ТҚ электрлік қосылыстар сұлбаларын талдауды; станциялар мен қосалқы станциялардың электр бөлігінің негізгі элементтерін есептеуді және таңдауды; ашық және жабық тарату құрылғыларының электр жабдықтарын ұтымды құрастыруды жүзеге асыруды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр жабдықтарының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станциялары мен қосалқы станцияларды жобалауда оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға;</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> Электр техникалық қондырғылар теориясының негіздері; электр техникалық қондырғылардағы физикалық процестердің жалпы заңдылықтары; энергияны электромеханикалық және электрлік түрлендірудің физикалық негіздері, тұрақты және айнымалы токтың электр жетектерінің құрылысы мен жұмыс істеу принципі, тұрақты және айнымалы токтың электр қозғалтқыштарының электр механикалық қасиеттері, электр техникалық қондырғылардың құрылысы мен құрылу принциптерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Тұрақты ток машиналарының, асинхронды қозғалтқыштың және синхронды машинаның сипаттамаларын сынау және алу және есептеу; әртүрлі типтегі электр қозғалтқыштардың реттеу қасиеттерін анықтау; әртүрлі электрмеханикалық энергия түрлендіргіштерінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін салыстыруды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электротехникалық қондырғыларды сынау және олардың сипаттамаларын эксперименталды анықтау; электротехникалық қондырғыларды сынау және техникалық қызмет көрсету; электротехникалық қондырғыларды жөндеу және баптауға;</p>
	Электрмен жабдықтау/ Электр энергетика нысандарын электрмен жабдықтау	7	<p><b>Білуі тиіс:</b> Терминологияны, негізгі ұғымдар мен анықтамаларды; өнеркәсіптік кәсіпорынның электр қабылдағыштары мен қоректендіру көздері туралы негізгі мәліметтерді; электр энергиясын тұтынушылардың электр жүктемелерін есептеу әдістерін; кернеуі 1000 В дейінгі цехтық желілерге арналған схемаларды, конструктивтік орындау және қорғау аппаратурасын; кернеуі 1000 В жоғары зауытшілік электрмен жабдықтау электр желілерінің міндеті мен ерекшеліктерін; өнеркәсіптік кәсіпорындардың негізгі электр жабдықтарын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Есептік электр жүктемелерін анықтауды және стандартты электр жабдықтарын таңдауды; өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сұлбаларының жұмыс және апаттан кейінгі режимдерін есептеуді орындауды; өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сұлбаларының әртүрлі нұсқаларының техникалық-экономикалық есептеулерді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр техникалық жүйелердің орнықтылығын, сапасын және сенімділігін есептеу әдістемесін; тұтынушыларды енгізудегі электр жүктемелерін есептеу әдістемесін; электр берілісінің ішкі сымдарын, әуе және кабельдік желілерін электрлік есептеуге;</p>

			<p><b>Білуі тиіс:</b> Электр жүктемелерін анықтауға арналған негізгі көрсеткіштерді; қорғаныс аппаратурасының жұмыс істеу принципі мен құрылымдық ерекшеліктерін;-реактивті қуатты компенсациялау кезінде өтетін физикалық құбылыстарды; 6-10 кВ кернеулі кәсіпорын аумағы бойынша электр энергиясын бөлу тәсілдерін; электр энергиясын өнеркәсіптік тұтынушылардың сипаттамасын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Электр энергиясын есепке алу үрдістерін талдауды; электр қауіпсіздігі үшін қорғау шараларының тиімділігін бағалауды; электр жүктемелерін әртүрлі әдістермен есептеуді жүргізуді. электр қауіпсіздігі үшін қорғау шараларының тиімділігін бағалау; - әртүрлі әдістермен электр жүктемелерін есептеуді жүргізуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Цифрлық қорғаныс техникасы мен Энергожүйе элементтерінің автоматикасының жаңа жетістіктерінде; электр беру желілерін құру әдістері орындауға;</p>
	Электр станцияларын жобалау/ Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	7	<p><b>Білуі тиіс:</b> Электр станцияларын жобалаудың мазмұны мен ерекшеліктерін; жылу механикалық жабдықтарды таңдаудың негізгі принциптерін; электр станцияларын құрастырудың негізгі принциптерін; негізгі схемаларды таңдау әдістемесін; қысқа тұйықталу токтарын шектеу тәсілдерін; қысқа тұйықталу токтарын есептеу әдістерін және коммутациялық жабдықтар мен электр аппараттарын таңдау шарттарын; жеке қажеттіліктерді электрмен жабдықтау схемаларының ерекшеліктерін; тарату құрылғыларының конструкциясының ерекшеліктерін және басқару жүйелерін жобалауды;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Жобалау кезінде бастапқы деректермен жұмыс істеу; - электрмен жабдықтау сұлбаларын және негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау бойынша техникалық-экономикалық есептерді жүргізу; - қысқа тұйықталу токтарын есептеу және термиялық және электродинамикалық тұрақтылыққа жабдықтарды тексеру; - Электр станцияларының негізгі сұлбаларын, тарату құрылғыларының сұлбаларын және электр станцияларының өзіндік мұқтаждарының сұлбаларын талдау және таңдау; - жұмыс механизмдеріне арналған электр қозғалтқыштарын таңдау және оларды іске қосу және өздігінен іске қосу шарттары бойынша тексеруді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Алынған білімді практикалық қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; жобалаудың қазіргі есептеуіш құралдарын қолдану; Жобалау - техникалық құжаттаманы құру үшін графикалық бағдарламаларды қолдануға;</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> ҚР аумағында басшылыққа қабылданған негізгі нормативтік-техникалық құжаттарды; электрмен жабдықтау жүйелері мен тораптарын жобалаудың негізгі кезеңдері мен жүйелілігін; жобалау кезінде есептеудің қазіргі әдістерін; техникалық құжаттамаға қойылатын талаптарды; Электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Электр жүктемелерін анықтау, реактивті қуатты компенсациялау, техникалық-экономикалық есептеулер, қысқа тұйықталу токтары, жерге қосу бойынша; электрмен жабдықтаудың оңтайлы нұсқасын таңдау; Жобалық техникалық құжаттаманы әзірлеу және орындауды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Алынған білімді практикалық қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; жобалаудың қазіргі есептеуіш құралдарын қолдану; Жобалау - техникалық құжаттаманы құру үшін графикалық бағдарламаларды қолдануға;</p>
	Күштік түрлендіргіш құрылғылары / Энергияны үнемдеу және электр энергиясының сапасы	7	<p><b>Білуі тиіс:</b> Қазіргі заманғы күштік жартылай өткізгіш элементтердің құрылысы мен жұмыс принципін; электржетекте қолданылатын жартылай өткізгіш түрлендіргіштердің құрылысы мен жұмыс принципін; жартылай өткізгіш түрлендіргіштерде өтетін физикалық құбылыстарды; жартылай өткізгіш түрлендіргіш құрылғылардың жұмысын сипаттайтын негізгі параметрлерді; шығу кернеуінің сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін басқару тәсілдерін; авариялық режимдерде жартылай өткізгіш түрлендіргіштерді қорғау тәсілдерін; микропроцессорлық басқару жүйелерін құру принциптерін және жұмыс істеу принциптерін.; заманауи микроконтроллерлерді бағдарламалау құралдары туралы;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Күштік түрлендіргіш құрылғылар сұлбаларының негізгі элементтерін есептеу және таңдау; нақты қолдану үшін сериялық түрлендіргішті таңдау және параметрлерді алдын ала есептеуді жүргізу; Технологиялық процесті</p>



			<p>басқару үшін микроконтроллерді таңдау және мүмкіндіктерін бағалау; технологиялық процесті басқару үшін алгоритм және бағдарлама құру; автоматтандыру міндетін орындау үшін микроконтроллерді қосу схемасын құруды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Өртүрлі электр өлшеуіш аспаптардың құрылысы мен әрекет принциптеріне қатысты теориялық материалды бекіту және нақтылау, олардың негізгі қасиеттері, қолдану әдістемесі, бақылау нәтижелерін өңдеуге;</p> <p><b>Білуі керек:</b> Энергияны үнемдеу бойынша ҚР негізгі заңнамалық-нормативтік құжаттарын; энергияның дәстүрлі және балама түрлерін; энергетикалық ресурстардың жаңа түрлерін алу тәсілдері туралы; өнеркәсіптік кәсіпорынның энергетикалық теңгерімі туралы; электр энергиясын пайдалану кезіндегі тарифтік саясаттың негіздері туралы; энергия тұтынуды нормалау туралы; электр жүктемесінің шығынын азайту тәсілдері туралы; электр энергиясын тиімді пайдалану ережелерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> ҚР-да энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану бойынша мемлекеттік саясатты жеке заңнамалық-нормативтік актілер негізінде сипаттау және түсіндіру. Энергия үнемдеуші технологиялар негізінде жатқан түрлі процестерді сипаттау және түсіндіру, өндірістің, халық шаруашылығының әр түрлі салаларында энергия үнемдеуші технологиялардың мысалдарын келтіруді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Құрылыс өндірісін ұйымдастыру кезінде ресурс үнемдеуші технологияларды қолдануға және талдауға;</p>
--	--	--	--

2-кесте. Әлеуметтік-кәсіптік өзара іс-қимыл пәндерін меңгеру реттілігі

Курс	Қамтамасыз ететін пәндер	Құзыреттіліктер	Күтілетін нәтиже
<b>Жалпы білім беретін пәндер</b>			
<b>Міндетті компонент</b>			
1	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Негізгі деректер мен тарихи зерттеулер туралы; ХХ ғ.басы мен маңызды оқиғалар туралы; Қазақстанның Азаматтық қарсы тұру кезеңінде және кеңес құрылысы жағдайында дамуы туралы; егеменді және тәуелсіз Қазақстанның қалыптасуының маңызды кезеңдері туралы тарих ғылымының негізгі терминдерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Жалпы құбылыстар мен жеке тарихи фактілерді салыстыра білу; деректермен және тарихнамамен өз бетінше жұмыс істеу, рефераттар, эссе және презентациялар дайындау; маңызды тарихи оқиғаларды талдау және бағалай білу; олардың себеп-салдарлық байланыстарын түсіндіре білу; логикалық ойлау, өз пікірін еркін диспутациялау және қорғау; негізгі тарихи ұғымдардың мәні мен мағынасын түсіндіруді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Мерзімді басылымдар мен Интернеттің деректерімен, тарихнамасымен және материалдарымен жұмыс істеу; рефераттар, баяндамалар және эссе жазу; презентациялармен дайындалу және сөз сөйлеу; салыстырмалы кестелерді құрастыру; тест және ситуациялық тапсырмаларды орындау; көпшілік алдында сөйлеу, дискуссия және полемика жүргізуге;</p>
1,2	Шетел тілі	Тіл саласындағы құзыреті	<p><b>Білуі тиіс:</b> Оқытылатын тақырып аясында коммуникацияны жүзеге асыру үшін лексиканы; мәтіндердің негізгі түрлерінің құрылымын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Оқылатын тақырып аясында шет тілінде коммуникацияны жүзеге асыру; әртүрлі тілдік құралдарды пайдалана отырып, талқыланатын мәселеге қатысты өз ойларын білдіруді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Пән бойынша лексика-грамматикалық материал; өз ойын ауызша және жазбаша түрде білдіруге;</p>
1,2	Қазақ (орыс) тілі	Тіл саласындағы құзыреті	<p><b>Білуі тиіс:</b> Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымдастырылуының ерекшеліктерін; микромәтіннің басты ақпаратын ажыратудың негізгі тәсілдерін; оқу-кәсіби қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін ғылыми мәтіннің әр түрлі түрлерін айтудың тілдік формаларын; негізгі оқу-ғылыми, ғылыми-кәсіби жанрлардың мәтіндерін құрастыру принциптерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Тақырыпты тұжырымдау, мәтінді ұйымдастырудың тілдік құралдарын анықтау және оларды өзіндік тілдік шығармаларды шығару кезінде қолдану; мәтінде енгізілген қосымша ғылыми ақпараттың түрлерін, көлемін және түрлерін анықтау; құрылымдық-мағыналық өңдеу үшін негіз ретінде мәтінді компрессиялауды жүзеге асыру; екінші жанрлардың үлгілерін (жоспар, тезистер, конспект, аннотация, реферат, рецензия, пікір) жасау.; түпнұсқадан (бұқаралық ақпарат құралдары, Ресми құжаттар мен мамандық бойынша ғылыми әдебиет) қажетті ақпаратты алу, сипаттау, қорыту және оқу орындарында түсіндіруді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Мәтіннен қажетті ақпаратты алу, оны сипаттау, оқу-кәсіби қарым-қатынас барысында жалпылау және түсіндіру; коммуникативтік дағдылар жүйесін қалыптастыру; кәсіби қызметтің негізгі түрлерінде арнайы лексиканы қолдануға;</p>

1	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Ақпараттық-коммуникациялық құзыреттіліктер	<b>Білуі тиіс:</b> Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамытудың экономикалық және саяси факторларын; түрлі операциялық жүйелердің ерекшеліктерін, архитектураны; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы негізгі үрдістерді анықтауды; ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалануды; электрондық кестелермен жұмыс істеуді, деректерді топтастыруды орындауды, графиканы құруды; ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын қолдануды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Деректер базасының құрылымын әзірлеу; презентацияларды жобалау және құру; серверден мәліметтер алу; бейнефайлдар құру; casmart –қосымшалармен жұмыс істеу; электрондық үкімет сайтында сервистермен жұмыс істеуге;
2	Философия	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Философияның негізгі кезеңдері, бағыттары, ілімдері және мәселелерін; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Аса маңызды философиялық тақырыптарды өз бетінше ойластыру қабілетіне не көрінеді сауатты философиялық ойлауды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Философияның ұғымдық-категориялық аппараты, философиялық мәтіндерді аналитикалық оқу, сыни ойлауға;
1	Әлеуметтану	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> қоғамның даму және қызмет ету заңдары; әлеуметтік теңсіздіктің, әлеуметтік мобильділіктің және стратификацияның қазіргі жүйесін талдау ерекшеліктері.гуманитарлық және экономикалық ғылымдар саласындағы базалық білімді танымдық және кәсіби қызметте пайдалану; <b>Орындай алуы тиіс:</b> әлеуметтанудың негіздерін кәсіби іс-әрекетімен салыстыру; меңгеруі керек: нақты әлеуметтік жағдайларды талдау кезінде алынған білімдерді қолданудың практикалық дағдыларын меңгеру. <b>Дағдылануы тиіс:</b> әлеуметтанудың негізгі терминдері мен мәселелері; негізгі әлеуметтанулық тұжырымдамалар;
1	Саясаттану	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> курстың мақсаты мен міндеттері; "саясаттану" курсының негізгі мазмұны; саяси теорияның іргелі білімін меңгеру; ежелгі мәдениетті зерттеу саласындағы тарихи ой жетістіктерінің спектрі; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Жалпы гуманитарлық сипаттағы әдебиетпен өз бетінше жұмыс істеу, түйінді дүниетанымдық мәселелерді табу және оларды шешу; логикалық, жүйелі және сыни тұрғыдан ойлау; алынған философиялық эрудицияны күнделікті өмірдің түрлі мәселелері бойынша өз пікірлерін тұжырымдау және дәлелдеу үшін қолдану; <b>Дағдылануы тиіс:</b> саяси мәлімдемелер мен бағдарламаларды талдау және саяси болжау
1	Мәдениеттану	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> қазіргі мәдениеттану білімінің құрылымы мен құрамы; мәдениеттану және мәдениет философиясы; Мәдениет әлеуметтануы, Мәдени антропология; мәдениеттану және мәдениет тарихы; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Мәдениеттанудың негізгі ұғымдарын ажырату: мәдениет динамикасы, Тіл және мәдениет рәміздері, мәдени кодтар, мәдениетаралық коммуникациялар, мәдени құндылықтар мен нормалар, мәдени дәстүрлер, әлемнің мәдени бейнесі, әлеуметтік мәдениет институттары <b>Дағдылануы тиіс:</b> және толеранттылық принципіне негізделген қазақ және әлем мәдениетінің оқиғалары туралы ұғымдарды; мәдениеттану көздерін талдау дағдыларын; пікірталастар мен полемиканы жүргізу тәсілдерін
1	Психология	Әлеуметтік-этикалық құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Негізгі психологиялық процестер мен қасиеттердің, адамның өміршеңдігін қамтамасыз ететін психикалық жағдайлардың мәні; психологияның негізгі әдістері және оның экономикалық ерекшелігін ескере отырып, оларды іс-әрекет тәжірибесінде қолдана білу; тұлғаның, топтың және ұжымның психологиялық теориялары.

			<p><b>Орындай алуы тиіс:</b> психологиядан алған білімдерін өзінің практикалық қызметінде қолдану; психологиялық ерекшеліктері мен үйлесімділігін ескере отырып, адамдардың жеке және топтық іс-әрекетін ұйымдастыру; топтық бірлескен іс-әрекет процесінде коммуникативтік құзыреттілікті сауатты пайдалану</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> жад, ойлау, ақпаратты талдау және жалпылау</p>
<b>Таңдау бойынша компоненттер</b>			
1	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздерімен	Жалпы білім беру құзыреті	<p><b>Білуі тиіс:</b> ҚР еңбек заңнамасын; өнеркәсіптік қауіпсіздік ережелерін, еңбекті қорғау ережелері мен нормаларын; қауіпсіздік техникасын талаптарын және жазатайым оқиғалар кезінде алғашқы медициналық көмек көрсету тәсілдерін; өндірістік персонал мен халықты авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал салдарларынан қорғаудың негізгі әдістерін, қауіп жағдайында шешім қабылдай білу; қоршаған табиғи ортаның жай-күйін бағалау әдістерін; табиғи ресурстарды, өсімдіктер мен жануарлар дүниесін қорғау негіздерін.; табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану саласындағы негізгі заңнамалық, құқықтық және нормативтік құжаттар; аймақтағы, ҚР, әлемдегі экологиялық жағдай; қоршаған ортаны қорғаудың экономикалық механизмін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Техникалық құралдар мен технологияларды қолданудың экологиялық салдарларын ескере отырып таңдау; олардың нормативтік талаптарға сәйкестігіне теріс әсерлердің параметрлері мен деңгейіне бақылау жүргізу; теріс әсерлерден қорғау құралдарын тиімді қолдану; өндірістік қызметтің қауіпсіздігі мен экологиялығын арттыру бойынша іс-шараларды әзірлеу; өндірістік жүйелер мен нысандардың тұрақтылығын арттыру бойынша іс-шараларды жоспарлау және жүзеге асыру; төтенше жағдайларда өндірістік персонал мен халықты қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлауға және қажет болған жағдайда төтенше жағдайлардың салдарын жою кезінде құтқару және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге қатысуға; қоршаған табиғи ортаны қорғау саласындағы әртүрлі жағдайлардың себеп-салдарлық негіздемесіне сауатты талдау жүргізуге; агроөнеркәсіптік кешен саласындағы іс-шаралардың негізделген жүйесін жүзеге асыруға; табиғатты қорғау саласындағы нақты міндеттерді шешуге міндетті. тиісті табиғат қорғау талаптарын сақтай отырып, өндірістік міндеттерді шешуді байланыстыруға; табиғат қорғау жұмысын жоспарлауды және ұйымдастыруды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Кәсіби мәселелерді шешу үшін таным әдістерін, міндеттерді кәсіби шеше білу, командада жұмыс істеу, жұмыс орнында қауіпсіз еңбек жағдайларын білуге;</p>
2	Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері	Жалпы білім беру құзыреті	<p><b>Білуі тиіс:</b> ақша функциялары, еңбекақы төлеу деңгейіндегі айырмашылықтардың себептері; салықтардың негізгі түрлері; кәсіпкерліктің ұйымдық-құқықтық нысандары; бағалы қағаздардың түрлері; экономикалық өсу факторлары; кәсіпкерлік қызметтің теориясы мен практикасының қазіргі жағдайы; кәсіпкерлік қызметтің ерекшелігі;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> өндіріс факторларына және факторлық кірістерге, қоғамдық игіліктерге, түрлі ұйымдық нысандардағы қазақстандық кәсіпорындарға, жаһандық экономикалық проблемаларға мысал келтіру; нарықтық механизмнің әрекетін, еңбек ақы мен еңбекті ынталандырудың негізгі нысандарын, инфляцияны, Қазақстан мемлекеттік бюджетінің негізгі баптарын, экономикалық өсуді сипаттау, қазіргі кәсіпкерліктің базалық терминологиясын пайдалану; кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру әдістерін пайдалану;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> экономикалық ақпаратты алу және бағалау; отбасылық бюджетті жасау; тұтынушы, отбасы мүшесі және азамат ретінде меншікті экономикалық іс-әрекеттерді бағалау.</p>

<b>Базалық пәндер</b>			
<b>Міндетті компонент</b>			
3	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	Тіл саласындағы құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Техникалық бейіндегі ғылыми лексиканы және ғылыми құрылымдарды; түрлі жанрлардағы мәтіндерді бейнелеу ережесін; техникалық қызмет саласындағы тілдік нормаларды; іскерлік коммуникация негіздерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Тілдік құралдарды таңдау, әдеби нормалар мен коммуникативтік жағдайды ескере отырып, пікірлерді құру; ғылыми тестінің логикалық-композициялық құрылымын ажырату, ауызша көпшілік алдында пікірлерді (хабарлама, баяндама) меңгеру, көпшілік алдында тыңдалған сөздерін талдау; кәсіби сипаттағы қарым-қатынасты жүзеге асыруға; сөздіктерді пайдалануға және олардан алынған тілдік бірліктер туралы ақпаратты дұрыс түсіндіруге; қажетті ақпаратты көрсете отырып және оны белгілі бір ретпен баяндай отырып, оқу-кәсіптік, әлеуметтік-мәдени салалардан оқыған немесе тыңдалған мәтінді шығаруды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Ғылыми-техникалық Әдебиеттермен жұмыс істеу; Кәсіби қызметтің негізі ретінде ғылыми-техникалық ақпаратты өз бетінше іздеу; қалыпты қарқынмен мәлімделетін ақпаратты тыңдау және толық түсіну, кейіннен оның мазмұнын бере отырып; сұхбат-сұраулар мен әңгімелесулер диалогтарын жүргізуге;</p>
3	Кәсіби бағытталған шетел тілі	Тіл саласындағы құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Мамандық бойынша ғылыми-техникалық сипаттағы ауызша және жазбаша мәтіндердің функционалдық ерекшеліктерін; кәсіби коммуникацияда қабылданған құжаттарды ресімдеуге қойылатын талаптарды; кәсіби қарым-қатынас жағдайындағы коммуникативтік мінез-құлық стратегиясын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Кәсіби тақырып аясында ауызша сөйлеуді түсіну; мамандыққа байланысты тақырыптарды талқылауға қатысу; мультимедиялық технологияларды пайдалана отырып, кәсіби тақырыптарға өз бетінше ауызша хабарламалар дайындау және жасау; әртүрлі таңбалы жүйелерде құрылған шет тілді көздерден қажетті ақпаратты алуға (мәтін, кесте, кесте, диаграмма, аудиовизуалды қатар және т. б.); қажет болған жағдайда сөздікпен пайдалана отырып, мамандық бойынша әдебиеттің негізгі мазмұнын аннотациялау, реферациялау және ана тіліне баяндау; кәсіби тақырыптарға хабарламалар, мақалалар, тезистер, рефераттар жазу.</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Ауызша және жазбаша кәсіби-бағытталған коммуникацияға тән негізгі грамматикалық құрылымдармен;</p>
1	Математика I	Жаратылыстану ғылымдарының құзыреттілігі	<p><b>Білуі тиіс:</b> "Математика I" курсының негізгі математикалық анықтамаларын, теоремаларын және т. б. теориялық мәліметтерін, сонымен қатар математикалық әдістермен шешілетін есептер түрлерін білу;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Математикалық әдістермен қолданбалы практикалық есептерді қалыптастыру, сондай-ақ тұжырымдалған есептерді шешу үшін белгілі әдістерді қолдану;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Өз бетінше немесе мамандықтың қазіргі талаптарына сәйкес болу мақсатында математикалық білім саласындағы біліктілікті арттыруға;</p>
	Математика II		<p><b>Білуі тиіс:</b> Бірнеше айнымалы функциялардың қасиеттері: (шектеулі болу, ең үлкен және ең кіші мәндердің болуы, күрделі функциялар, жеке көбейтулер және туындылар, толық көбейтулер және дифференциалдар; қос және үштік интегралдарды интегралдаудың негізгі әдістері( айнымалыларды ауыстыру, полярлық координаттарда есептеу); дифференциалдық теңдеулер түрлері және оларды шешу әдістері; функциялардың далалы қатарларға және Фурье қатарларға ыдырауы; кездейсоқ шамалардың ықтималдығын есептеу үшін негізгі формулаларды;</p>

			<p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Қолданбалы есептерде бірнеше айнаымалы функцияны дифференциалды және интегралды есептеуді шешу әдістерін қолдану; қолданбалы есептерді шешуде дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін қолдану; берілген дәлдікпен степендік қатарға және Фурье қатарына ыдырау арқылы шешімдердің жуықталған мәнін алу; практикалық есептерді шешудің оңтайлы әдістерін анықтау.;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Математикалық әдістерді қолдана отырып инженерлік есептерді шешуге;</p>
1	Физика	Жаратылыстану ғылымдарының құзыреттілігі	<p><b>Білуі тиіс:</b> Негізгі физикалық теорияларды, заңдар мен қағидаларды және олардың математикалық өрнегін; нақты физикалық мәселелер мен жағдайларды шешу үшін теориялық білімді қолдану мүмкіндігін; физиканың негізгі заңдары мен принциптерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Физикалық заңдарды математикалық бейнелеуді; - иситуацияның нақты физикалық есебін шешу үшін теориялық білімді қолдануды; әртүрлі физикалық табиғат құрылғыларында құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін анықтауды және оларға қатысты қарапайым техникалық есептерді орындауды; өлшеу құралдарымен, құрал-саймандармен және аспаптармен жұмыс істеуді; бақылау барысында алынған мәліметтерді графикалық түрде орындауды және статистикалық өңдеу жүргізуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Өлшеу құралдарымен, құрылғыларымен жұмыс істеу; бақылау және өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеуді орындау және графикалық түсінікті орындауға;</p>
2	Электротехникасының теориялық негіздері 1	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Тұрақты токтың электр тізбектерінің негізгі заңдарын; синусоидалды токтың электр тізбектерінің негізгі заңдарын; үшфазалы тізбектерді есептеуге арналған схемалар мен формулаларды;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> «Электротехниканың теориялық негіздері 1» курсын оқу кезінде алынған білімді қолданбалы есептерді шешу үшін қолдану; тұрақты және синусоидалды ток тізбектерін есептеу әдістерін қолдануды; үшфазалы тізбектердегі әртүрлі режимдерді зерттеуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Уақыт және жиілік аймағында кез келген әсер ету кезінде электр тізбектерін аналитикалық және сандық талдау, соның ішінде қазіргі заманғы бағдарламалық құралдарды қолдануға;</p>
2	Электротехникасының теориялық негіздері 2	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процестерді сапалы және сандық жағынан талдауға мүмкіндік беретін негізгі заңдарды; төртұштылар мен жиіліктік электр сүзгілерінің теориясын; таратылған параметрлері бар сызықты электр тізбектеріндегі қалыптасқан режимдерді есептеу әдістерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b>Бір энергия жинақтауышы бар сызықты тізбектердегі өтпелі үрдістерді есептеу; екі энергия жинақтауышы бар сызықты тізбектердегі өтпелі үрдістерді есептеу; әртүрлі жұмыс режимдерінде төртұштықтардың параметрлерін анықтау және жиілік сүзгілерінің параметрлерін таңдау; ұзын желілер бойынша энергияның берілуін талдау; сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі үрдістерді есептеу әдістерін қолдана отырып инженерлік есептерді шешу туралы; төртұштықтар теориясын қолдана отырып инженерлік есептерді шешу туралы; төртұштықтар теориясын; таратылған параметрлері бар сызықты электр тізбектеріндегі қалыптасқан режимдерді есептеу әдістерін қолдана отырып, инженерлік есептерді шешуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b>Әртүрлі электр сұлбаларына құрастыру, алынған эксперименталды мәліметтерді талдау және тиісті қорытындыларды қалыптастыруға;</p>
<b>Таңдау бойынша компоненттер</b>			
1	Жалпы энергетика/ Өлемдік энергетика	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> электр энергетикасының құрылымын, оның әртүрлі буындары арасындағы өзара қарым-қатынасын, электр станцияларында электр энергиясын өндірудің технологиялық процесі; электр станциялары мен қосалқы станциялардың негізгі жабдықтары; электр желілері желілерінің конструкцияларын; релелік қорғаныстың мақсаты мен элементтік базасын; өнеркәсіптің әртүрлі</p>

			<p>салаларындағы тұтынушылардың құрамын; сыртқы және ішкі электрмен жабдықтау сұлбаларының құрылу принциптерін; өнеркәсіптік кәсіпорындар желілеріндегі кернеу режимдерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> электр станцияларының жай-күйін және даму перспективасын бағалауды жүргізу; кабель өнімін, қорғаныс аппаратурасын, электрмен жабдықтаудың қажетті сұлбасын дұрыс таңдау.</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Энергияны сақтаудың заманауи технологияларын есептеу мәселелерінде.</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> жаңартылатын энергия көздері базасында энергия өндіру технологиясын; Қазақстанның дәстүрлі емес энергетикасын дамыту бағдарламасын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> дәстүрлі емес энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; ғылым мен техниканың қазіргі жетістіктерін пайдалану; энергияны түрлендірудің негізгі құрылғыларын конструктивті орындаудағы бағдарлану.</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Энергияны сақтаудың заманауи технологияларын есептеу мәселелерінде.</p>
1	ЭЕМ қолданумен сызба геометриясы және инженерлік графика / Компьютерлік сызу негіздері	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> кеңістікті жазықтыққа бейнелеудің негізгі проекциялық модельдері, Г. Монж екі, үш қырлы кешенді сызбаның аппараты, жазық және кеңістіктік формалардың пайда болу заңдары, олардың бейнелерін құру тәсілдері КҚБЖ негізгі талаптары (конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі);</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> AutoCAD схемалары мен сызбаларын компьютерлік-графикалық жүйе негізінде орындау; геометриялық фигуралардың өзара тиесілілігі мен өзара қиылысуына есептерді оқу, шешу; Қарапайым бөлшектердің геометриялық пішіндерін олардың бейнелері бойынша анықтау және бұл бейнелерді натурадан, сондай-ақ құрастыру бірлігінің сызбасы бойынша орындау; құрастыру бірліктерінің сызбаларын оқу;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> күрделілігі орташа заттар, бөлшектер сызбалары мен құрастыру бірліктерінің кескіндерін оқу; бөлшектердің эскиздері мен жұмыс сызбаларын, жалпы түрдегі Құрастыру сызбалары мен сызбаларын орындау; бөлшектер сызбалары мен құрастыру бірліктерінде бөлшектерді өлшеу және өлшемдерді орналастыру; ақпараттық-анықтамалық материалдар мен көздерді пайдалану; конструкторлық құжаттаманы өндірістік құжат ретінде қабылдау; кеңістіктік бейнелермен ойлау.</p>
1	Метрология және стандарттау / Метрология негіздері	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Стандарттау, метрология, сертификаттау және ИСО халықаралық стандарттары саласындағы Қазақстан Республикасының заңнамасы мен стандарттары; өндірістің қазіргі дамуы, энергияның барлық түрлерін тарату және пайдалану контекстінде өнімнің сапасын тексеру, стандарттау, бақылау; өлшеулерді метрологиялық қамтамасыз ету; өлшеу әдістері мен құралдарын игеру; өлшеу аспаптары мен жүйелерінің өлшеу және бақылау нәтижелерін, сенімділігі мен дәлдігін зерттеу мүмкіндігі болуы тиіс.</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері; өлшеу қателіктерін бағалау мүмкіндігі болуы тиіс;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> өлшеу түрлері, өлшеу аспаптары және өлшеу қателіктері; жылу техникалық шамаларды өлшеу және өлшеу нәтижелерін Өлшеудің жалпы принциптері мен әдістері; Қазақстан Республикасының стандарттары мен техникалық регламенттеріне сәйкес өлшеу құралдарын бағалау және тексеру негіздерін меңгеру.</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> терминдер мен анықтамалар, ӨҚ өлшем бірліктерінің халықаралық жүйесі, жалпы заңдар және өлшеу ережелері, өлшеу әдістері мен құралдары, өлшеу қателіктері және олардың таралу заңдары, өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері, технологиялық процестер.</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> әр түрлі физикалық шамаларды өлшеу сұлбаларын талдау, өлшеу қателіктерін анықтау және оқыту процесінде білімді шығармашылықпен қолдану.</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> бақылау үшін Бақылау-өлшеу техникасымен жұмыс; өндірістің метрологиялық</p>

			қамтамасыз етілуін анықтау; анықтамалық әдебиетті пайдалану.
2	Электржетек негіздері / Электр энергетикасындағы реттелетін электр жетегі	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> электржетектің құрамы; электржетектің жүйелері; қозғалтқыш жүйесіндегі электромеханикалық процестер - жұмыс машинасы; электржетекте іске асырылатын есептер; ЭЖ нақты жүйесін келтірілген жүйеге қалай түрлендіруге болады; ЭЖ жүйесіндегі жұмыстың энергетикалық режимдері; ЭЖ іске қосу және тежеу тәсілдері; ЭЖ басқарудың электр сұлбаларының жұмысы; ЭЖ жұмысының жүктеме режимдері. <b>Орындай алуы тиіс:</b> ЭЖ жүйесіндегі есептік параметрлерді анықтауды; машиналардың статикалық және жұмыс сипаттамаларын есептеуді және құруды; ЭЖ басқарудың электр сұлбаларын құруды; ЭЖ-дағы инерция мен күштің келтірілген сәттерін есептеуді; ЭЖ-дағы электромеханикалық процестерді түсіндіруді; қозғалтқыштың қажетті түрі мен қуатын таңдауды; ЭЖ-ның жүктеме диаграммаларын құруды және қолдануды; ЭЖ-ның барлық бөлімдерімен байланысты қажетті есептерді орындауды. <b>Дағдылануы тиіс:</b> электржетектің жеке элементтерінің параметрлері мен сипаттамаларын анықтау; жүктеме диаграммаларын есептеу.
2	Электр қондырғыларындағы электрлік өлшемдер / Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> өлшеу құрылғыларының құрылымы, электр шамаларын өлшеу әдістері (шағын және үлкен Токтар мен кернеулер, фазалардың, қуаттың, энергияның жылжу бұрышы); өлшеу кезіндегі қателік теориясы; нақты нәтижелер алу мақсатында өлшеу кезінде алынған деректерді өңдеудің негізгі ұғымдары. <b>Орындай алуы тиіс:</b> өлшеу құралдарын таңдау, өлшеуді ұйымдастыру және әр түрлі электрлік шамаларды өлшеу нәтижесін бағалау; қазіргі заманғы өлшеу аспаптарын пайдалану <b>Дағдылануы тиіс:</b> электр тізбектері мен сигналдардың негізгі сипаттамалары мен параметрлерін анықтау; Электрондық аспаптар мен микросхемалардың негізгі сипаттамаларын, күшейткіштердің негізгі сипаттамаларын алу (амплитудалық-жиіліктік, жиілік фазалары, амплитудалық) және түрлі аналогтық схемалардың параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдау, әртүрлі практикалық салаларда өлшеу құралдарын қолдану.
2	Электр қондырғыларындағы электр қауіпсіздігі / Электр қондырғыларындағы қауіпсіздік техникасы	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> электр тогының ағзаға қауіпті және зиянды әсері туралы; қызметкердің ұжымдық және жеке қорғану құралдары туралы; алған білімдерін іс жүзінде қолдануды үйрену; <b>Орындай алуы тиіс:</b> нормативтік және анықтамалық Әдебиеттермен жұмыс істеу; электр қауіпсіздігі бойынша рұқсат берудің кем дегенде екінші біліктілік тобына сәйкес білім көлемін алу. <b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша нормативтік материалдарды қолдану; негізгі және қосымша оқшаулағыш диэлектрлік қорғаныс құралдарын пайдалану; электр тогымен зақымданған кезде алғашқы көмек көрсетуге; <b>Білуі тиіс:</b> Электр тогымен зақымданудың ықтимал көздерін және олардың қауіптілігін бағалауды. электр энергиясымен байланысты жұмысты қамтамасыз ететін аса маңызды техникалық талаптар; электр қауіпсіздігі негіздері ЭУ-да жұмыс өндірісінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі ұйымдастыру-техникалық іс-шаралар; қорғаныс оқшаулағыш құралдарының жіктелуі туралы; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Электр қауіпсіздігі сұрақтары бойынша инженерлік есептерді орындау. электр желілерінің қауіптілігін талдау; кернеуі 1000 В дейінгі ЭУ-де жұмыстарға рұқсат беруді; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша нормативтік материалдарды қолдану. негізгі және қосымша оқшаулағыш диэлектрлік қорғаныс құралдарын пайдалану; электр тогымен зақымданған кезде алғашқы көмек көрсетуге;



3	Электр аппараттарын коммутациялау / Электр және электронды аппараттар	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Электр аппараттарында өтетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр аппараттарының құрылымы мен конструкциясының ерекшеліктері, олардың жұмыс істеу принципі; электр аппараттарының негізгі сипаттамалары мен параметрлерін; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Электр тізбектерінде өтетін физикалық процестерді талдау және сипаттау; нақты жағдайларға арналған электр аппараттарының түрін таңдау және тиімділігін бағалау; Электр аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетінше жүргізу; электр аппараттарының параметрлерін алдын ала есептеу және таңдауды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Есептерді орындау бойынша; аппараттарды таңдау бойынша; аппараттарға қызмет көрсету бойынша; жұмыс режимін зерттеуге;.
3	Электр жүйелері мен желілері / Электр энергетикасы		<b>Білуі тиіс:</b> электр энергетикалық жүйелер мен желілердің схемалары, әуе және кабельдік электр беру желілерінің конструктивтік орындалуы; электр энергетикалық жүйелердің жұмысын сипаттайтын негізгі математикалық қатынастар; <b>Орындай алуы тиіс:</b> электр энергетикалық жүйелер мен желілердің жабдықтарын қолдану, пайдалану және таңдау. <b>Дағдылануы тиіс:</b> электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдерін талдау әдістерімен; электр энергетикалық желілер мен жүйелердің параметрлерін есептеу әдістерімен, зерттеу жұмыстарының дағдыларымен.
3	Электр энергетикасындағы кәсіпкерлік қызмет негіздері / Энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жоспарлау	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Өндірісті ұйымдастыру мен жоспарлаудың қазіргі үрдістерін, кәсіпорынды басқаруды, сондай-ақ мамандардың ұйымдық-экономикалық дайындығын одан әрі жетілдіру міндеттері туралы; Қазақстандағы кәсіпкерліктің даму тарихын; Қазақстандағы және басқа елдердегі кәсіпкерлік қызметке қатысты мемлекеттің экономикалық саясатын. энергетикадағы кәсіпкерлік қызметтің субъектілері мен нысандары; кәсіпкерлік қызметтің түрлері мен нысандары; сыртқы және ішкі кәсіпкерлік орта; кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру шарттары; кәсіпкерлік шешімді мотивациялау және мүмкіндіктермен салыстыруды; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Өндіріс типтеріне экономикалық сипаттама беру; өндірістік циклдің ұзақтығын талдау және есептеуді орындау; құрастыру бірліктерін синхрондау және синхрондау кезінде бұйымдарды тізбекті – параллель, параллель құрастыруды ұйымдастыру кестесін құру; ағынды өндірістің экономикалық тиімділігін есептеуді орындау; Өндіріске техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру; өндірістік үдерісті техникалық дайындау және бақылауды ұйымдастыру; өндірістік-шаруашылық қызметті талдауды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Ағынды өндірістің экономикалық тиімділігін, өзіндік құнын, баға белгілеуді, рентабельділікті есептеуді орындау бойынша; өндірістік процесті әзірлеуге;.
3	Электротехникалық жабдықтар / Электромеханика және электротехникалық жабдықтар	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> энергияның электр механикалық және электрлік түрленуінің физикалық негіздері, тұрақты және ауыспалы ток электр машиналарының құрылысы және жұмыс істеу принципі, тұрақты және ауыспалы ток электр қозғалтқыштарының электр механикалық қасиеттері, электрмеханонды жүйелердің құрылысы және құрылысы принциптері; Электр оқшауламасының түрлері мен жұмыс шарттары, жоғары вольтты оқшаулау конструкцияларының жіктелуі мен құрылысы, кабель бұйымдарының жіктелуі және кабельдерде қолданылатын материалдар. <b>Орындай алуы тиіс:</b> Индукциялық қыздыру қондырғыларын есептеуді орындау, доғалы болат балқыту пеші жұмысының оңтайлы режимдерін анықтау; түстік есептеулерді, Жарық аспаптарының жылулық есебін орындау, жарықтандыру жүйелерін есептеу;

			<b>Дағдылануы тиіс:</b> электржетектің механикалық бөлігінің сұлбасының жалпыланған есебін жүргізу; өндірістік механизмдерге арналған электржетектің жүйесін таңдау, әртүрлі жұмыс режиміндегі қозғалтқыштардың қуатын таңдау.
4	Электрлік жарықтандыру негіздері / Жарықтандыру техникасы және жарықтандыру	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Жарық интерференциясы мен дифракциясының негізгі заңдарын; изотропты және анизотропты орталарда жарықтың таралу заңдылықтарын; жарық және оптикалық өлшеулерде қолданылатын негізгі терминдерді; жарық техникалық және оптикалық өлшеулердің негізгі принциптері мен әдістерін; өлшеу әдістерін жетілдіру перспективаларын; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Жарық техникалық және колориметриялық есептеулер мен өлшеулерді жүргізу; өлшеу үшін қажетті әдістерді таңдауды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Әдеби көздермен және Internet-сайттармен жұмыс істеу; графикалық бағдарламалармен жұмыс істеу; сәуле шығару жиілігінің анализаторларының негізгі параметрлері мен сипаттамалары туралы ақпарат; эксперименталды мәліметтерді өңдеу және ұсынудың негізгі әдістері; жарық техникалық және колориметриялық есептеулер тәжірибесін орындауға;
4	Электр энергиясын беру және тарату / Электр энергиясын тұрақты және айнымалы токпен беру	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> жоғары гармониктердің 6-10 кВ электр желілеріне, статикалық жабдықтарға, электр машиналарына, фазаның жерге тұйықталу токтарына, жалпы мақсаттағы электр желілеріндегі техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігінің деңгейіне әсері; <b>Орындай алуы тиіс:</b> сызықты емес жүктемемен генерацияланатын ток пен кернеудің жоғары гармоникасын есептеу, Сүзгіш компенсациялық қондырғыларды таңдау және нақтылау және оларды жалпы пайдаланудағы электрмен жабдықтау жүйелерінде орналастыру; <b>Дағдылануы тиіс:</b> сызықты емес жүктемелері бар желілердегі жоғары гармониктерді анықтаудың қажетті дағдылары.
4	Релелік қорғаныс және автоматика/ Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Энергожүйенің нормаланбаған режимдерінің пайда болу себептері және оларды автоматты табу және энергожүйе жабдықтарына әсерді тез жою тәсілдері: қорғаныс және автоматика құрылғыларының негізгі элементтерінің құрылысы, жұмыс істеу принципі, қасиеттері, қолданылу саласын; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Типтік электрлік есептерді орындау және әр түрлі қорғаныс және автоматика үшін тағайыншамаларды анықтау; нақты электр тораптары үшін релелік қорғаныс құрылғыларының жеткілікті және қажетті санын және түрін таңдау; релелік қорғаныс сұлбаларын құру және талдау, релелік қорғаныс құрылғыларына қызмет көрсету, бақылау және тексеру жүргізуді; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Қорғауларды тексеру және панельдердің, шкафтар мен терминалдардың тағайыншамаларын заманауи тексеру және жөндеу құралдары арқылы қоюға;
4	Техникалық қауіпсіздік және пайдалану қағидалары / Электр энергетикасындағы еңбекті қорғау	Кәсіби құзыреттер	<b>Білуі тиіс:</b> Еңбекті қорғау және оның еңбек қызметі барысында адам денсаулығын сақтау заңнамалық және нормативтік актілерін; жабдықтар мен технологиялық процестерді, сондай-ақ олардың қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету; қауіптерді талдау және тұрақты жұмысты қамтамасыз ету әдістерін және техникалық жүйелердің істен шығуы анықталған кезде әрекет ету тәртібін; <b>Орындай алуы тиіс:</b> Жүйелердің техногенді қауіпсіздігін арттыру және төтенше жағдайларды алдын ала болжай білу және жою; жабдықтар мен технологиялық желілерде жұмыс істеу кезінде тәуекел деңгейін бағалау; жабдық жұмысы кезінде технологиялық істен шығуларды жоюды; <b>Дағдылануы тиіс:</b> Қауіптің пайда болу себептерін талдау және техникалық жүйелердің істен шығуын анықтау және жоюға;

<b>Кәсіптік пәндер</b>			
<b>Міндетті компонент</b>			
2	Электроника негіздері	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Электрондық аспаптардың жұмыс істеу принципі мен құрылымдық ерекшеліктерін; электрондық аспаптарда өтетін физикалық құбылыстарды; электрондық аспаптардың негізгі сипаттамаларын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Электронды аспаптар мен құрылғылардың параметрлері мен сипаттамаларын эксперименталды тәсілмен анықтау; жартылай өткізгіш құрылғыларда электр шамаларын өлшеуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Жартылай өткізгіш аспаптардың, күшейткіштердің негізгі сипаттамаларын алу және түрлі электронды схемалардың параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдауға;</p>
3	Электр машиналары	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Коллекторлық және белдік коллекторлық машиналардың қызметі мен конструкциясын; қоздыру жүйесін, тұрақты ток машиналарын қосу схемасын; асинхронды машиналарды алмастыру схемасын; Электр машиналарындағы магниттік және электромагниттік процестерді; Электр машиналарын қосу тәсілдерін; электр машиналарының жұмыс сипаттамаларын; қалыпты, авариялық, тәжірибелік жұмыс режимдерін; электромагниттік процестерді, трансформаторлардың құрылымын; электр машиналарының даму тарихын; электр машиналарының даму тарихын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Электр машиналары мен трансформаторлардың есептік параметрлерін анықтауды; машиналардың статикалық және жұмыс сипаттамаларын есептеуді және құруды; машиналарды қосудың электр сызбасын құруды; электр машиналарының магниттік тізбектерін есептеуді; электромагнитті процестердің табиғатын түсіндіруді; пәнді оқып үйренуде ғылымның жаңа жетістіктерін қолдануды; техникалық ақпараттық материалдарды пайдалануды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Жалпы мақсаттағы қозғалтқыштардың қолданыстағы конструкциялары негізінде электр машиналарын оқу жобалауы; машиналар мен трансформаторлардың жұмыс параметрлерін есептеуді орындау; машиналар мен трансформаторлардың режимдерін талдау, режимдерін зерттеу бойынша зерттеу жұмысы; энергетикалық шығындарды есептеуге;</p>
<b>Таңдау бойынша компоненттер</b>			
2	Электротехникалық материалтану / Электр энергетикадағы материалдар	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Электр энергетикадағы қазіргі заманғы материалдардың жіктелуін, олардың электромагниттік өрісте және әртүрлі факторлардың әсер етуі кезіндегі мінез-құлқын, материалдардың қасиеттерін, олардың қолданылуын, кең таралған Электр материалдарының негізгі сипаттамаларын сынау және анықтау әдістемесін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Электр техникалық материалдарды таңдау және пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықтарда жұмыс істеуді;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр оқшаулау материалдарының қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; диэлектрлік материалдардың қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; өткізгіш материалдардың қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; жартылай өткізгіш материалдардың қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; магниттік материалдардың қандай да бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; электр техникалық материалдардың параметрлерін анықтау бойынша міндеттерді шешуге;</p>
3	Баламалы және жаңартылатын энергия көздері /	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Жаңартылатын энергия көздері базасында энергия өндіру технологиясын; Қазақстанның дәстүрлі емес энергетикасын дамыту бағдарламасын;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Дәстүрлі емес энергия көздері жүйесінде жұмыс істеу; ғылым мен техниканың қазіргі жетістіктерін пайдалану; энергияны түрлендірудің негізгі құрылғыларын конструктивтік орындауға;</p>

	Дәстүрлі емес энергетика		<b>Дағдылануы тиіс:</b> Энергияны сақтаудың заманауи технологияларын есептеу мәселелеріне;
3	Электр энергетикалық нысандарды автоматтандыру / Автоматты басқару негіздері	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> Электр қондырғыларын бақылау және басқару тізбектерін құрудың негізгі принциптерін; электр қондырғылармен АБЖ шеңберінде шешілетін басқару мен міндеттердің негізгі мәнін; АБЖ туралы жалпы мәліметтерді, АБЖ ТП қызметі, құрамы және құрылымы; орнатылған қалыпты және апаттан кейінгі режимдерде электр станцияларының параллель жұмысының статикалық орнықтылығын қамтамасыз ету және авариялық режимде электромагнитті және электромеханикалық өтпелі процестер кезінде динамикалық орнықтылықты сақтау қажеттілігін.; электр станцияларының, шағын станциялардың және электр энергетикалық жүйелердің даму тарихы, қолданылу саласы және автоматика құралдарын жетілдірудің инновациялық үрдістерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Электр энергетикалық нысандарды басқару мақсатында электр шамаларының мәндерін бақылау үшін автоматиканың электромеханикалық, электронды және микропроцессорлық құралдарын қолдану; автоматика құралдарының сенімділігін, сезімталдығын және іріктелуін арттыру үшін автоматика кешендерінің өндірісін жобалау және технологиялық дайындау кезінде қазіргі заманғы ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану; берілген әдістемелер бойынша автоматика құралдарының тиімді жұмыс режимдерін таңдау және іске асыру; энергетикалық нысандардың автоматика құралдарын дұрыс пайдалануды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Электр энергетикалық жүйелердің автоматикасы құралдарының параметрлері мен сипаттамаларын есептеу әдістерін; электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру саласында ақпарат алу үшін қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды қолдануды; электр энергетикалық жүйелердің автоматикасының кіші жүйелерін жобалау әдістемесін; анықтамалық әдебиетпен және нормативтік-техникалық материалдармен жұмыс жасауды; электр энергетикалық жүйелердің автоматикасын стандартты сынау мен реттеуді жүргізуді; электр энергетикалық жүйелердің, электр станциялары мен қосалқы станциялардың автоматика кешендерін (соның ішінде ТП АБЖ) жобалауға арналған техникалық тапсырмаларды практикалық құрастыруға;</p> <p><b>Білуі тиіс:</b> Басқару нысандарының статикалық және динамикалық сипаттамаларын аналитикалық және эксперименттік зерттеу әдістерін; динамикалық жүйелердің математикалық модельдерін құру және линеаризациялау әдістерін; динамикалық жүйелердің орнықтылығын талдау әдістерін;</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> Аналогты және сандық есептеуіш техниканы пайдалана отырып динамикалық жүйені моделдеу және зерттеу; автоматты басқару жүйесі жұмысының тұрақтылығы мен сапалық көрсеткіштерін талдауды;</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> Автоматты басқару принциптері туралы; Басқару жүйелерінің негізгі түрлері туралы; автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу мақсаттары, міндеттері мен әдістерінің талаптарын орындауға;</p>
4	Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі асқын кернеу және оқшаулау / Электр энергетикалық жүйелердегі оқшаулау және асқын кернеу	Кәсіби құзыреттер	<p><b>Білуі тиіс:</b> ЭҚ оқшаулаудың негізгі пайдалану сипаттамалары; әртүрлі электр жабдықтарын сыртқы және ішкі асқын кернеуден қорғау әдістері.</p> <p><b>Орындай алуы тиіс:</b> қарапайым оқшаулау конструкцияларының электр беріктігін есептеуді жүргізу.</p> <p><b>Дағдылануы тиіс:</b> электр беріліс желілері мен қосалқы станциялардан қорғау мәселелерінде ЭҚ-ны асқын кернеуден қорғауды таңдау.</p>

3-кесте. Білім беру бағдарламасына кіретін модульдердің тізімі

Модульдің №	Модульдің аталуы	Модульге кіретін пәндердің тізімі	Блок	Семестр	Кредиттің көлемі	Бақылау түрі	Модуль бойынша барлық кредиттер саны
M.1	Тарих	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	ЖБП МК	2	5	МЕ	5
M.2	Коммуникативті	Шетел тілі	ЖБП МК	1,2	10	Емт.	20
		Қазақ (орыс) тілі	ЖБП МК	1,2	10		
M.3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП МК	1	5	Емт.	5
M.4	Қоғамтану	Философия	ЖБП МК	4	2	Емт.	10
		Әлеуметтану	ЖБП МК	2	2		
		Саясаттану	ЖБП МК	2	2		
		Мәдениеттану	ЖБП МК	1	2		
		Психология	ЖБП МК	1	2		
M.5	Дене тәрбиесі	Дене тәрбиесі	ЖБП МК	1-4	8	Диф.сынақ	8
M.6	Математика	Математика I	ЖОО БП	1	4	Емт.	7
		Математика II	ЖОО БП	2	3		
M.7	Электр энергетикасындағы физикалық процестер және электроника	Физика	ЖОО БП	2	5	Диф.сынақ	16
		Оқу тәжірибесі	ЖОО БП	2	1	Емт	
		Электротехникасының теориялық негіздері 1	ЖОО БП	3	5	Емт	
		Электротехникасының теориялық негіздері 2	ЖОО БП	4	5		
M.8	Кәсіби коммуникативтік	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	ЖОО БП	5	3	Емт	6
		Кәсіби бағытталған шетел тілі	ЖОО БП	5	3		
M.9	Энергетика	Жалпы энергетика / Әлемдік энергетика	ТК БП	3	3	Емт	8
		Дәстүрлі емес энергетика / Баламалы энергетика көздері	ТК БП	5	5		
M.10	Графика және стандарттау	ЭЕМ қолданумен сызба геометриясы және инженерлік графика / Компьютерлік сызу негіздері	ТК БП	3	5	Емт	16
		Метрология және стандарттау / Метрология негіздері	ТК БП	3	5		
		Электр қондырғыларындағы электрлік өлшемдер / Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	ТК БП	4	4		
		Өндірістік тәжірибе I	ТК БП	6	2		
M.11	Электрлік машиналар және электржетегі	Электржетек негіздері / Электр энергетикасындағы реттелетін электр жетегі	ТК БП	2	5	Емт	10
		Электр машиналары	ЖОО БП	4	5		
M.12	Электр құрылғыларындағы қауіпсіздік	Кәсіпкерлік және нарықтық экономика негіздері / Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	ЖОО ТК	2	5	Емт	13

		Электр қондырғыларындағы электр қауіпсіздігі / Электр қондырғыларындағы қауіпсіздік техникасы	ТК БП	4	4		
		Техникалық қауіпсіздік және пайдалану қағидалары / Электр энергетикасындағы еңбекті қорғау	ТК БП	8	4		
M.13	Электр аппараттары және релелік қорғаныс	Электр аппараттарын коммутациялау / Электр және электронды аппараттар	ТК БП	5	5	Емт	11
		Релелік қорғаныс және автоматика/ Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	ТК БП	7	6		
M.14	Электр энергетикасындағы өтпелі процестер	Электротехникалық материалтану / Электр энергетикадағы материалдар	ТК БП	4	3	Емт	17
		Электр энергетикасындағы электромагниттік үйлесімділік / Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі	ТК БП	7	5		
		Электр энергетикасындағы өтпелі процестер / Электромагниттік және электромеханикалық процестер	ТК БП	5	4		
		Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі асқын кернеу және оқшаулау / Электр энергетикалық жүйелердегі оқшаулау және асқын кернеу	ТК БП	7	5		
M.15	Күштік түрлендіргіш құрылғылар	Күштік түрлендіргіш құрылғылар / энергия үнемдеу және электр энергиясының сапасы	ТК КП	8	6	Емт	14
		Өндірістік тәжірибе III	ТК КП	8	5	Диф.сынақ	
		Диплом алды тәжірибе	ТК КП	8	3		
M.16	Кәсіпкерлік	Электр энергетикасындағы кәсіпкерлік қызмет негіздері / Энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жоспарлау	ТК БП	6	4	Емт	4
M.17	Электр жабдықтарын монтаждау, жөндеу және пайдалану	Электр станциясының электр техникалық жабдықтарын монтаждау және пайдалану	ЖОО КП	5	5	Емт	13
		Электротехникалық жабдықтар / Электромеханика және электротехникалық жабдықтар	ТК КП	6	6		
		Өндірістік тәжірибе II	ТК БП	6	2	Диф.сынақ	
M.18	Электр станциялары мен қосалқы станциялар	Электр станциялары мен қосалқы станциялар / Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	ТК БП	4	5	Емт	15
		Электр желілері мен қосалқы станцияларды жобалау/ Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	ТК КП	7	5		
		Электр энергиясын беру және тарату/ Электр энергиясын тұрақты және айнымалы токпен беру	ТК КП	7	5		
M.19	Электрмен жабдықтау және жарықтандыру	Электрмен жабдықтау/ Электр энергетикасы нысандарын электрмен жабдық	ТК КП	6	7	Емт	16
		Электрлік жарықтандыру негіздері / Жарықтандыру техникасы және жарықтандыру	ТК БП	7	4		
		Электр жүйелері мен желілері / Электр энергетикасы	ТК БП	5	5		

М.20	Электроника және автоматтандыру	Электроника негіздері	ТК БП	3	5	Емт	11
		Электр энергетикалық нысандарды автоматтандыру / Автоматты басқару негіздері	ТК КП	6	6		
М.21	Қорытынды аттестаттау	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру	ОҚТ	8	12	Емт	12