

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
«ҰМАРБЕК ДАУКЕЕВ АТЫНДАҒЫ АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС
УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ



ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ЭЛЕКТР ТЕХНИКА ИНСТИТУТЫ

«Келісілді»
Ш.Ч. Чокпін атындағы/Қазак Энергетика
ҒЗИ Бас Директоры
Бакенов К.А.
_____ 2026 ж.

«Бекітемін»
АЭЖБУ ректоры
Т.С. Нығмысов
_____ 2026 ж.

7M07116 – ЭЛЕКТРЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР
МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МАГИСТРАТУРАСЫ)
ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНАН КЕЙІНГІ БІЛІМ

Білім саласы: 7M071 Инженерия және инженерлік іс
M099 Энергетика және электр техника

Оқу мерзімі - 2 жыл

Берілетін академиялық дәреже – *техника ғылымдарының магистрі*
Ұлттық біліктілік шеңберіне сәйкес біліктілік деңгейі: 7 деңгей.

Алматы 2026 ж.

7М7116 «Электрэнергетикалық жүйелер» модульді білім беру бағдарламасы (МБББ), жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты негізінде жасалынған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы, 8-қосымша), Ұлттық біліктілік аясындағы (Әлеуметтік серіктестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі үш жақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы хаттамасымен бекітілген), «Энергетика» салалық біліктілік аясында, электр энергетикасы саласындағы кәсіби стандарттар жобасы негізінде әзірленді.

МБББ «Электрэнергетика» кафедрасында әзірленді.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі Калиса К.Ж. – ЭЭЖ кафедрасының қауымдас.проф., т.ғ.к.

Білім беру бағдарламасын әзірлеуге қатысқандар:

Турлыбеков А.К. - «ЭНЕРГИЯ» ҚазОЭЖҒЗЖИИ АҚ коммерциялық директоры;

Адильбеков Н.К. – АЖК АҚ Бас инженердің орынбасары.

Білім беру бағдарламасы ЭЭ кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және мақұлданды (19 мамыр 2026 ж. №10 хаттамасы).

ЭЭЖ кафедрасының меңгерушісі  Утешкалиева Л.Ш.

МБББ Электр энергетика және электр техника институтының оқу-әдістемелік комиссиясының мәжілісінде қарастырылған және бекітілген (21.05. 2026ж. № 6 хаттамасы).

ЭЖТИ директоры  Әмитов Е.Т.

БББ Гумарбек Даукеев атындағы АЭЖБУ ғылыми кеңесінде қаралды және бекітілді (28 мамыр 2026 ж. № 12 хаттамасы).

Мазмұны

	Білім беру бағдарламасының құжаты	4
1	Жоғарғы оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламасының құрылымы (ғылыми- педагогикалық магистратурасы)	8
2	Таңдау бойынша пәндер каталогы	9
3	Модульды оқу жоспары	9
4	Траекторияны таңдау әдісі	10
	Қосымша	14

Білім беру бағдарламасының құжаты

№	Өріс атауы	Ескерту
1	Тіркеу нөмірі	
2	Оқыту аймағының коды және классификациясы	7M07 Инженерлі, өңдеуші және құрылыс салалары
3	Даярлау бағытының коды және классификациясы	7M07 Инженерия и инженерлі іс
4	Білім беру бағдарламасының топтары	M099 Энергетика и электр техника
5	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07116 Электрэнергетикалық жүйелер (ғылыми-педагогикалық магистратурасы)
6	БББ түрі	а) Қолданыстағы БББ
7	БББ мақсаты	Электр энергиясын өндіру, жеткізу және тарату бойынша теориялық және практикалық білімі бар, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдылары мен қабілеттері бар, дербес ойлауға және қоғамның прогрессивті ғылыми-техникалық, әлеуметтік-экономикалық және мәдени дамуын қамтамасыз етуге қабілетті жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау.
8	БКХС бойынша деңгейі	7
9	ҰКА бойынша деңгейі	7
10	СКА бойынша деңгейі	7
11	БББ айрықша ерекшеліктері	Жоқ
	Серіктес ЖОО	Жоқ
12	Құзыреттер тізбесі	7M07116 - «Электрэнергетикалық жүйелер» мамандығының білім беру бағдарламасында оқытудың нәтижелері Ұлттық және салалық біліктілік шектерінде, кәсіби стандарттарға сәйкес және Дублиндік дескрипторлармен және Еуропалық біліктілік шектерімен келісілген құзыреттер арқылы көрініс табады. Түлектердің келесі құзыреті болуы тиіс: 1) көбінесе ғылыми зерттеулер мәнмәтінінде идеяларды бастапқы дамыту немесе қолдану үшін негіз немесе мүмкіндік болып табылатын, жоғары білім деңгейінде алынған білімді және түсінушілікті көрсете білу; 2) зерттелетін салаға қатысты кең облыстар шегі (немесе пәнаралық) және жаңа немесе белгісіз жағдайлар мәнмәтінінде мәселелерді шешуге, түсінуге білімді қолдану; 3) білімдерін интеграциялау, қиындықтармен күресу және толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде этикалық және әлеуметтік жауапкершілікті ескере отырып, осы пайымдаулар мен білімдерді қолданып шешімдер қабылдау; 4) өзінің қорытындыларын, білімдерін және негіздемелерін

№	Өріс атауы	Ескерту
		мамандар мен маман еместерге айқын және нақты баяндау; 5) оқуды дербес жалғастыру. Ғылыми және педагогикалық магистратура түлектерінің негізгі құзыреттілігіне қойылатын талаптар. Ғылыми-педагогикалық магистратураның негізгі құзыреттілігі (БНҚ1) – түлек: - қоғамдық өмірдегі ғылым мен білімнің рөлі, ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер, жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдарының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері жайлы түсінікке ие болуға міндетті; - ғылыми танымның әдіснамасын, ғылыми қызметті ұйымдастырудың қағидалары мен құрылымын білуге міндетті; - алынған білімдерді өзіндік даму және ғылыми зерттеулер мәнмәтінінде ойларды қолдану үшін пайдалана алуға, қолданыстағы тұжырымдамаларды, үдерістер мен құбылыстарды талдауға керек теорияларды және тәсілдемелерді сындық талдай алуға, жаңа таныс емес шарттарда зерттеу мәселелерін шешу үшін түрлі пәндер шеңберінде алынған білімдерді біріктіре алуға, білімдерді біріктіру жолымен пікір шығара алуға және толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде шешім қабылдай алуға, креативті ойлай алуға және жаңа мәселелер мен жағдайлардың шешіміне шығармашылық тұрғыда қарай білуге, шет тілін кәсіби деңгейде еркін меңгеруге, ғылыми-зерттеу және талдамдық жұмыс нәтижелерін диссертация, ғылыми мақала, есептеме, аналитикалық жазбахат және т.б. түрінде жиынтықтай алуға міндетті; - ғылыми-педагогикалық қызметтер, стандартты ғылыми мәселелерді шешу, заманауи ақпараттық технологияларды білім беру үдерісінде пайдалану, кәсіби қатысым және мәдениетаралық байланыс, шешендік өнер, ауызша және жазбаша түрде өз ойларын дұрыс және қисынды рәсімдеу үшін пайдалану, күнделікті кәсіби қызмет пен докторантурадағы білімді жалғастыру үшін қажет білімдерді кеңейту және тереңдету дағдыларына ие болуға міндетті; - ғылыми зерттеулер әдіснамасы саласында, білімдерді үздіксіз толықтыруды қамтамасыз ету тәсілдерінде, кәсіби дағдылар мен ептіліктерді кеңейту тәсілдерінде білікті болуға міндетті; Ғылыми және педагогикалық магистратураның негізгі құзыреттілігі (БНҚ2) – түлек: - жоғары мектеп оқытушысының кәсіби біліктілігі, жаһандану үдерістерінің қарама-қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдарлары жайлы түсінікке ие болуға міндетті; - оқыту үдерісінде студенттердің танымдық іс-әрекетінің психологиясын, оқытудың эффективтілігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдарын білуге міндетті; - жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы білімдерін өзінің педагогикалық қызметінде қолдана алуға, оқытудың интерактивті әдістерін қолдана алуға, ақпараттық-талдамдық және ақпараттық-библиографиялық жұмысты ғылыми зерттеулерді жүргізуге және ЖОО-да арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыруға

№	Өріс атауы	Ескерту
		мүмкіндік беретін заманауи ақпараттық технологияларды жұмылдырумен жүргізе алуға міндетті; - оқытудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру мен педагогикалық қызметтерді жүзеге асыру, кәсіби пәндерді оқыту әдістемесі дағдыларына ие болуға міндетті; - жоғарғы оқу орындарындағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында, заманауи білім беру технологиялары мәселелерінде, кәсіптік салада ғылыми жобалар мен зерттеулерді орындауда білікті болуға міндетті. Ғылыми және педагогикалық магистратура түлектерінің арнайы құзыреттілігіне қойылатын талаптар: Арнайы құзыреттіліктер (АҚ1) - түлек: - механизмдердің түйіндері мен бөлшектерін жөндеудің және қалпына келтірудің озық әдістерін, сондай-ақ жабдықтың жұмыс істеу мерзімін арттыру бойынша, оның іркілісін қысқарту бойынша іс-шараларды әзірлеу мен ендіру, апат пен өндірістік жарақаттанушылықты ескерту, еңбек сыйымдылығы мен жөндеудің өзіндік құнын төмендету және оның сапасын арттыру тәсілдері жайлы түсінікке ие болуға міндетті; - жетілдіру бойынша жұмыстарды жүргізу және жабдықты жөндеу қызметтерінің үнемділігін арттыру бойынша жұмыстарды жүргізуді білуге міндетті; - кәсіби білім мен тәжірибені синтездеуді жүргізе алуға, белгілі бір салада немесе салалар қосылысында қолданбалы сипаттағы жаңа білімдерді шығара алуға, көздерді анықтай алуға және қызметтің дамуына қажетті ақпаратты іздеуді жүргізе алуға міндетті; - қажетті есептеулерді, тәжірибелерді және жабдықты жөндеуді жүргізуге қатысу; әрекеттегі нормативтік құжаттармен орнатылған нысандар бойынша, орындалған жұмыстардың көлемін көрсетумен бірге актілерді құру дағдыларына ие болуға міндетті; - сынауға және жабдықты баптауға, өнертапқыштық ұсыныстар мен өнертабыстарды қарастыруда, солар бойынша қорытынды беру, қабылданған ұсыныстарды ендіруді қамтамасыз етуде білікті болуға міндетті. Арнайы құзыреттіліктер (АҚ2) - түлек: - біліктілікті және жұмысшылар мен бригадирлердің кәсіби шеберліктерін арттыру бойынша жұмыстарды ұйымдастыру, оларды екінші және жақын мамандықтарға оқыту, ұжымдағы тәрбие жұмыстарын жүргізу жайлы түсінікке ие болуға міндетті; - бригаданың (олардың сандық, кәсіби және біліктілік құрамының) қалыптасуын жүзеге асыруды, бригаданың оңтайлы қызмет көрсетуі бойынша іс-шараларды әзірлеу мен ендіруді, олардың қызметтерін үйлестіруді білуге міндетті; - өндірістік қызмет нәтижелерін талдай алуға, еңбекақы төлеу қорын жұмсауды бақылауды қамтамасыз ете алуға, жұмыс уақытын, өімділікті, жалақыны, іркілістерді есептеу бойынша бастапқы құжаттарды рәсімдеудің дұрыстығын және мерзімділігін қамтамасыз ете алуға міндетті; - жабдықтың барлық түрлерінің апаттық емес және сенімді жұмыстарын, оларды дұрыс пайдалануды, мерзімді сапалы жөндеу

№	Өріс атауы	Ескерту
		мен техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз етуде білікті болуға міндетті.
13	Оқыту нәтижелері (ОН)	ОН-1. Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелерін шешуде заманауи компьютерлік және ақпараттық технологияларды, цифрлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді тиімді пайдалана алады. Электр энергетикалық жүйелердің элементтерін модельдеу және Rastr Win, PS CAD және MatLab компьютерлік бағдарламаларымен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру. ОН-2. Ғылым философиясы, жоғары білім беру педагогикасы, шет тілдері және менеджмент психологиясы бойынша білімі негізінде өзінің интеллектуалдық деңгейін жоғарылатуға және дамытуға қабілетті. Өз бетінше жаңа білім мен дағдыларды игеріп, ғылыми дүниетанымын кеңейте алады. ОН-3. Заманауи диагностика және энергетикалық жабдықты сынау, электр энергиясының сенімділігі мен сапасын арттыру, сондай-ақ электр энергетикасындағы электромагниттік үйлесімділік мәселелері бойынша теориялық және практикалық білімдерін көрсететін болады. ОН-4. Электр энергетикалық жүйелер мен электр жетектеріндегі бірлескен цифрлық автоматты басқару жүйелерін білу, айнымалы жиілікті электр жетектерін бағдарламалау, диагностикалау және реттеу дағдылары, MATLAB Simulink бағдарламалық пакетінде заманауи электр жетегінде зерттеулер жүргізу мүмкіндігі болады. ОН-5. Электр станциялары мен электр желілерінің жұмыс режимдерін есептеу және ысыраптарды азайту әдістері туралы білімдерін көрсете алады. Электр желілерінің элементтерінің есептеулерін жүргізу. Асқын кернеуден қорғау, сонымен қатар заманауи релелік қорғаныс және апаттық автоматика туралы түсінікке ие болу. ОН-6. Электр энергетикалық жүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ету құралдары мен әдістерін енгізу, жүйелі және автономды пайдалануға арналған электр жабдықтарын жаңарту, оларды автоматты басқару және тиімді пайдалану бойынша жобаларды басқару дағдыларын көрсетеді. ОН-7. Энергия мен ресурстарды үнемдеу және электр энергиясының жаңартылатын көздерін автономды және жүйелік режимдерде енгізу бойынша шараларды әзірлеуге қабілетті. Қолданыстағы энергетикалық объектілерде және экономиканың басқа салаларындағы кәсіпорындарда жаңа энергия үнемдейтін технологиялар мен энергия сақтау құрылғыларын бейімдеу. ОН-8. Энергетикалық кәсіпорындарды ғылыми басқару білімін көрсете алады, электр энергиясы мен электр қуатын тұтынуды болжау, жобалық шешімдердің тиімділігін техникалық-экономикалық талдау, автоматты жобалау жүйесімен жұмыс істеу және ғылыми және инженерлік жобалау есептеулерінде қолданбалы бағдарламаларды қолдану дағдылары. ОН-9. Электр энергетикалық жүйелердің ғылыми-техникалық мәселелерін, халықаралық желілердегі ғылыми ақпаратты өз бетінше талдай алады, ғылыми тәжірибелерді жоспарлайды және

№	Өріс атауы	Ескерту
		жүргізеді, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін өңдейді және құжаттай алады. ОН-10. Тиісті әдістемелік деңгейде оқу және ғылыми зерттеулерді, аудиториялық оқытуды жүргізе алады, магистрлік диссертациялар мен ғылыми жобаларды құрастырып, дайындай алады.
14	Оқыту түрі	Күндізгі, қашықтықтан
15	Оқыту тілі	Орысша, қазақша
16	Кредиттер көлемі	120
17	Тағайындалатын академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
18	Оқыту бағытына сай лицензия қосымшасының болуы	05.05.2020 ж. KZ80LAA00018161 Білім беру қызметіне шектеусіз Мемлекеттік лицензиясы
19	БББ аккредитациясының болуы	Бар
	Аккредитациялау ұйымының атауы	IAAR
	Аккредитациялау мерзімі	04. 2029 ж.
20	Пәндер бойынша мағұлматтар	Пәндер бойынша мағұлматтар ЖОК/ТК БП, ПП 1,2 және 3 қосымшада ұсынылған
21	Кәсіби қызмет ету аймағы	Кәсіптік қызмет саласы - электр энергетикасы, энергетика саласының ажырамас бөлігі ретінде, оны жасау, ұзақ қашықтыққа беру, электр энергиясын тарату және тұтыну үшін адам қызметінің әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтиды.
22	Кәсіби қызметтің түрлері	Зерттеу университеттерінде, ғылыми-зерттеу және жобалау институттарында, университеттерде, кәсіпорындарда, келесі кәсіби қызметті жүзеге асыра алатын энергетикалық профильдегі маман: - ұйымдастырушылық және технологиялық; - есептеу-жобалау; - қызмет көрсету және эксплуатациялық; - өндірістік және технологиялық; - ұйымдастырушылық және басқару; - зерттеу; - педагогикалық; - жобалау.
23	Модульді оқыту жоспары	4-ші қосымшада келтірілген

2. Білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерін қалыптастырылатын құзыреттермен сәйкестендіру матрицасы

[illegible]

21	Мемлекеттік сатып алуды ұйымдастыру және басқару								v		
23	Баламалы электр энергиясы көздері							v			
24	Электр станциялардың өзіндік мұқтаждықты оңтайландыру					v					
25	Электрлік станциядағы синхронды генераторлардың жұмыс режимдері					v					
26	Электр станцияларының электр жетектеріндегі энергияны үнемдеу				v						
27	Тарату электр желілерін релелік қорғау және асқын кернеуді шектеу					v					
28	Электрэнергетикалық жүйелері режимдерінің тұрақтылығын қамтамасыздандырудың әдістері мен құралдары						v				
29	Электр тораптары мен жүйелерін пайдалану негізгі мәселелері	v									
30	Энергетикалық бірлестіктерді басқарудың ғылыми негіздері								v		

1. Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламасының құрылымы (ғылыми-педагогикалық магистратурасы)

ЖОО компоненттері мен таңдау компоненттерінің тізімін университет өздігінен анықтайды. Бұл еңбек нарығының қажеттіліктерін, жұмыс берушілердің үміттерін, магистранттардың қажеттіліктері мен мүдделерін ескереді. Мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес ғылыми-педагогикалық бағыттағы магистратураның барлық білім беру бағдарламалары бойынша университеттік базалық БП құрамына келесі пәндер кіреді: «Ғылым тарихы мен философиясы», «Шет тілі (кәсіби)», «Жоғары мектеп педагогикасы» және «Басқару психологиясы».

Ғылыми-педагогикалық бағыттағы магистратурада БП циклінің көлемі магистранттың білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің 29% құрайды немесе 35 академиялық несие. Оның 57% немесе 20 академиялық несие ЖОО-ға берілген.

Ғылыми-педагогикалық бағыттағы магистратурада КП циклінің көлемі 41% құрайды немесе магистратураның жалпы білім беру бағдарламасының 49 академиялық кредиті.

МБББ 7M07116 – Электроэнергетикалық жүйелер жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының талаптарына сәйкес келеді және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламасының құрылымына сәйкес келеді (ғылыми және педагогикалық бағыттағы магистр дәрежесі), барлық қажетті компоненттерден тұрады, университет және вариативті компоненттерден тұрады. Модульдік бағдарламада теориялық оқытуға кредиттер санына минималды талаптар тең - 108 және қорытынды аттестаттауға 12 кредит (10%) сәйкес келеді. Білім беру бағдарламасындағы практиканың мерзімі мен түрлері: педагогикалық - 3 семестр (4 кредит), зерттеу - 2 семестр (4 кредит), зерттеу - 4 семестр (7 кредит). Айнымалы компонент элективті пәндер каталогында анықталған.

2. Элективті пәндер каталогы

Элективті пәндер каталогы оқудың барлық кезеңіне өндіріс қажеттіліктеріне сәйкес мүмкін болатын өзгерістерді ескере отырып, студенттер тобының қалауы (кем дегенде бір кіші топ), профессор-оқытушылар құрамымен академиялық алмасу және әлемге әйгілі университеттердің жетекші мамандары мен ғалымдарының заманауи кәсіби курсты тыңдау мүмкіндігін ескере отырып құрастырылады. ЭПК әзірленіп, жеке құжат түрінде шығарылып, университеттің веб-сайтына орналастырылды.

3. Модульдік оқу жоспары

Модульдік оқытудың әдістемелік негізі болып МБББ дамытудың принциптері, әдістері мен процедуралары табылады. Оқыту нәтижелерінің тиімділігіне модульдік негізде білім беру бағдарламалары, оқу жоспарлары мен оқу пәндері құралған кезде кіріктірілген тәсілді сақтау арқылы қол жеткізіледі.

Әр модульдің мазмұны мен көлемі дидактикалық мақсаттарға, оқушылардың бейіндік және деңгейлік деңгейлеріне байланысты өзгеріп отырады, ал бүкіл оқу бағдарламасы дербес ұйымдастырушылық-әдістемелік модульдерге құрылған.

Модульдердің қалыптасуы мен мазмұны студенттерге оқу жолын таңдауда және еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттыратын арнайы кәсіби құзыреттіліктер алу үшін икемділік пен еркіндіктің қажетті дәрежесін қамтамасыз етеді.

Модульдік оқу бағдарламасы 2-қосымшада келтірілген. МЭЭ Н02 модулі міндетті болып табылады. МЭЭ Н01 модулі міндетті түрде және ауыспалы болады. МЭЭ Н03 модулі ауыспалы. Бұл модуль кейбір арнайы құзыреттерді алу үшін ауыспалы компоненттің пәндерін таңдауға мүмкіндік береді. Мысалы, МЭЭ Н01 - «Ғылыми зерттеулер негіздері» модулінде студент «Модельдеу теориясы және ғылыми эксперимент» немесе «Ғылыми және инженерлік эксперименттен мәліметтерді өңдеу және модельдеу негіздері» пәнін таңдай алады және,

осылайша, эксперимент техникасындағы немесе жалпы ғылыми зерттеулердің түрлері мен формаларына байланысты, тәжірибеге бағдарланған пән бойынша құзіреттіліктерді игеререді.

МЭЭ Н03 - «Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелері» модулінде студент «Электр жабдықтарын диагностикалау және шеберлік сынағы» немесе «Электр жабдықтарын оқшаулау жағдайын бағалаудың заманауи әдістері» пәнін таңдай алады және ғылыми-техникалық прогресс жағдайында өндірістік және технологиялық қызметке бағытталған арнайы құзіреттерді игере алады. бұл электр энергетикасы үшін тән.

Таңдалған мамандандыруға тән арнайы құзіреттіліктер қосымша модуль болып табылатын МЭЭ Н04-1, МЭЭ Н04-2, МЭЭ Н04-3 немесе МЭЭ Н04-4 модульдерін оқу арқылы бекітіледі, төрттің бірі таңдалған мамандандыруға сәйкес келеді (білім беру жолы).

Арнайы құзіреттіліктердің шоғырлануы, ұжымда, өндірісте жұмыс істей білу, қойылған міндеттерді, педагогикалық шеберлікті дербес шеше алу МЭЭ Н05 және МЭЭ Н06 модульдерінің дамуына ықпал етеді. МЭЭ Н06 модулінде ғылыми-зерттеу жұмыстарына кәсіби құзіреттілік тұрғысынан үлкен көңіл бөлінеді.

Өндірістегі және университеттегі (мамандандырылған зерттеу) зертханаларында эксперименттік зерттеудің әр түрлі формаларында кездеседі: тестілеу, түзету, режимдік зерттеулер магистрантқа магистрлік диссертацияны жазу үшін материалдар дайындауға мүмкіндік береді.

4. Траекторияны таңдау тәсілі

Білім беру бағдарламасының модульдері "көлденең-тік" схемаға ие. Модульдер негізінен вариативті компоненттен тұрады. Модульді оқып болғаннан кейін оқу нәтижелері модульдің таңдалған вариативті компонентіне байланысты өзгеруі мүмкін. Вариативті бөлім Қорытынды аттестаттауға дейін оқу траекториясын өзгерту мүмкіндігін қалдырады.

Білім беру бағдарламасын қалыптастырудың мұндай схемасы докторантқа элективті пәндер каталогында және базалық оқу жоспарында көрсетілген пәндерді таңдауда еркіндік береді, әрбір докторанттың өзінің Жеке оқу жоспарын қалыптастыруға жеке қатысуы, докторанттарға білім беру траекториясын таңдауда жәрдемдесетін академиялық және ғылыми кеңесшілерді оқу процесіне тарту.

Таңдалған білім траекториясын іске асыру нәтижесінде қажетті құзіреттер алынуы тиіс. Жеке білім беру траекториясы (ЖББТ) міндетті, вариативті, түзету және ұйымдастыру бөлімдерінен тұрады. Міндетті бөлім МЖБС сәйкес жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламасының құрылымына сәйкес келетін негізгі модульдерді қамтиды. Вариативтік бөлім модульдер мен олардың құрамдас бөліктерінің жиынтығын қамтиды, оларды докторант оқытудың қызықты бағыттарына байланысты зерттеу үшін таңдайды. білім беру траекториясын таңдауда докторанттарға ықпал ететін академиялық және ғылыми консультанттарды оқу процесіне тарту. Міндетті және вариативті бөлім оқыту мазмұнын анықтауға бағытталған. Бірінші оқу семестрінен бастап докторант оқытудың мамандануын таңдайды және білім беру бағдарламасының вариативті бөлімінде арнайы дайындық модульдерінің пәндерін таңдайды, олар шын мәнінде оқу үшін міндетті болып табылады.

Түзету бөлімі білім алушыларға модульдердің вариативті бөлігінің пәндерін таңдауда олардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, көмек көрсетуді, сондай-ақ ұйымдастыру бөлімін анықтауды қарастырады. Ұйымдастыру бөліміне жүйенің келесі компоненттері кіреді: формалар, әдістер, технологиялар, құралдар, таңдалған мазмұнды зерделеуді бақылау. 4.1-кестеде ұйымдастырушылық компоненттер және ЖББТ алынған.

4.2 кестеде оқытудың ЖББТ мазмұнды компоненті көрсетілген. Мазмұнды компонент жеке білім беру технологиясын қалыптастыру нұсқаларын нақтылайды. Білім беру бағдарламасы шеңберінде Академиялық ұтқырлықты жүзеге асыру, қосымша пәндер (кредиттер) жинағын алу, шетелдік тағылымдамаларда СҒЗЖ орындау мүмкін.

4.1-кестеде оқытудың ЖББТ ұйымдастыру компоненттері көрсетілген.

Асинхронды элементтер	Асинхронды оқумен қамтамасыздандыру	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
1. Магистранттың өзіндік жұмысы 2. Вариативті компонент пәндерін таңдау 3. Академиялық алмасу және ғылыми тағылымдамалар аясында қосымша дайындық профилін таңдау	МДОБ, ИТЭиТТ	Жұмыс оқу жоспары; Сабақ кестесі; ДӨЖ оқытушыларының кеңес беру кестесі; оқу жоспарының орындалуын бақылау
	Ғылыми кеңесші	Магистранттың жеке оқу жоспары
	Мұғалімдер	ПОӘК, тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі, ұсынылатын әдебиеттер тізімі
	Магистранттар	Кітапхана, электрондық басылымдар, Интернет, силлабустар

4.2 кесте - Оқытудың ЖББТ мазмұнды компоненті

ЖББТ нұсқалары	Оқытудың асинхронды қамтамасыздандыру	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
Құзыреттердің жеке жиынтығы	Ғылыми кеңесші, Магистранттар	Магистранттың жеке оқу жоспары
	Кафедралар, ғылыми кеңесшілер	Вариативті пәндер жиынтығы, магистранттың жеке жұмыс жоспары
	Дирекция	Оқу жұмыс жоспары
Дайындық бейінін нақтылау (ЕСЖ, КЖ, ғылыми-зерттеу жұмысы) магистранттың ғылыми кеңесшісі магистранттың жеке оқу жоспары	Ғылыми кеңесші, Магистранттар	Магистранттың жеке оқу жоспары
	Кафедралар, ғылыми кеңесшілер	КЖ тақырыбы, ЕГЖ тақырыбы, ДҒЗЖ тақырыбы
Пәндерді игерудің жеке деңгейі (жоғары, орта, төмен)	Ғылыми кеңесші, Магистранттар	Пәндерді игерудің жеке деңгейі (жоғары, орта, төмен) Ғылыми кеңесші, магистранттар бағалаудың балдық-рейтингтік жүйесі туралы ереже, тапсырмаларды орындау кестесі, ғылыми-зерттеу жұмысы, тәжірибе, тағылымдама
Практика барысында кәсіби қызметке кәсіби бейімделу	Магистранттар, кафедралар, ғылыми кеңесшілер, дирекция	Практика, тағылымдама барысында кәсіби қызметке кәсіби бейімделу магистранттар, кафедралар, ғылыми кеңесшілер, тағылымдамалар бағдарламасының дирекциясы, практика базалары бойынша кәсіпорындармен келісім-шарттар, ғылыми орталықтармен келісім-шарттар, тәжірибе мен тағылымдамаға жеке тапсырмаларды қалыптастыру
Кәсіби құзыреттіліктің кеңейтілген жинағы	Ғылыми кеңесші, магистранттар	Магистранттың жеке оқу жоспары

(қосымша дайындық бейінін таңдау)	Дирекция, магистранттар, ғылыми кеңесшілер, АЭЖБУ Халықаралық бөлімі	Бейсызық кесте, қосымша оқу профилінің негізгі білім беру бағдарламасы, кәсіби біліктілікті арттыру курстары, тағылымдамалар, академиялық ұтқырлық шеңберінде пәндер (кредиттер) тізбесі
-----------------------------------	--	---

Магистрант таңдалған оқыту бағытына сәйкес ауыспалы компоненттің негізгі және негізгі пәндерінің циклдерін оқиды. Ауыспалы пәндерді таңдау кезінде магистрлік диссертация бойынша жұмыс бағыты және ғылыми жетекшінің кеңестері ескеріледі. Болашақ маман даярлаудың нақты бағыты таңдау модульдерін зерделеу арқылы қалыптасады: мысалы, МЭЭ Н04-1 «Электрлік станциялар» немесе МЭЭ Н04-2 «Электр тораптары мен жүйелері». Бұл модульдерді зерттеу дайындық (мамандандыру) бағытын таңдаған кезде міндетті болып табылады. Төртінші семестрде қорытынды аттестаттауға дайындық жұмыстары жүргізілуде, ғылыми-тәжірибелік жұмыстар жүргізілуде, зерттеу практикасы кезінде диссертацияны нақты толтырумен байланысты мәселелер шешіледі. Пәндерді таңдағаннан кейін магистранттар бірінші, екінші және үшінші семестрде 30 кредит алады. Педагогикалық және ғылыми-практикалық, ғылыми-зерттеу жұмыстары және қорытынды аттестаттау игерілуі керек.

Модульдер мен оқу курстарда берілетін несиелер көлемі 4.3 кестесінде келтірілген.

Білім беру бағдарламасының мүмкіндіктері өте зор, маман бағдарламаның ауыспалы бөлігінде циклде қосымша модульдер құра алады, уақытты ескере отырып, әртүрлі мамандықтар бойынша маман дайындай алады.

4.3 кесте - Білім беру бағдарламасының модульдері бойынша берілген несиелер көлемін көрсететін жиынтық кестесі

Оқу курсы	Семестр	Меңгерілген модульдер саны	Пәндер саны		Несие саны, KZ						Барлық сағат	ECTS	Саны	
			МК	ТК	Теориялық оқыту	Педагогикалық тәжірибе	Зерттеу практикасы	Ғылыми-зерттеу жұмысы	Қорытынды аттестаттау	Барлығы			емтихан	диффзачет
1	1	4	5	2	29	0	0	1	0	30	900	30	7	1
	2	3	-	5	25	0	4	1	0	30	900	30	5	2
2	3	2	-	4	15	4	0	11	0	30	900	30	4	2
	4	3	-	-	0	0	7	11	12	30	900	30	КЭ	2
Жиыны:			5	11	69	4	11	24	12	120	3600	120	16+КЭ	7

ҚОСЫМШАЛАР

Қосымша 1

Жоғары оқу орнынан кейінгі мемлекеттік
жалпыға міндетті білім беру стандарты

Ғылыми-зерттеу бағыты бойынша магистратура бойынша
білім беру бағдарламасының құрылымы

№	Қызмет көрсету түрлері мен пәндер циклының атаулары	Жалпы еңбек сыйымдылық	
		академиялық сағаттар бойынша	академиялық кредиттер бойынша
1	2	3	4
1.	Теориялық білім беру	1920	64
1.1	Базылық пәндердің циклы (БП)	1050	35
1)	ЖОО компоненті (ЖК)	600	20
	оның ішінде:		
	Ғылым тарихы мен философиясы		
	Шетел тілі (кәсіптік)		
	Жоғары мектеп педагогикасы		
	Басқару психологиясы		
	Педагогикалық тәжірибе		
2)	Таңдау бойынша компонент (ТК)	450	15
1.2	Профилдік пәндер циклы (ПП)	1470	49
1)	ЖОО компоненті (ЖК)		
2)	Таңдау бойынша компонент (ТК)		
3)	Зерттеулік тәжірибе		
2.	Ғылыми-зерттеу жұмысы	720	24
1)	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішіне магистрлік диссертацияны орындау және тәжірибе өту кіреді	720	24
3	Оқытудың қосымша түрлері		
4	Қорытынды аттестаттау	360	12
1)	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау	360	12
	Барлығы	3600	120

Қосымша 3

ПЗ.1 кесте - Оқытылатын пәндер мен қалыптасатын құзыреттіліктер туралы мәліметтер

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
Базалық пәндер циклі				
ЖОО компоненті				
1	Ғылым тарихы мен философиясы	Пәнді оқу нәтижесінде магистранттар ғылыми зерттеу, педагогикалық және тәрбие жұмысында әдістемелік және әдістемелік тәсілдер мен білімді қолдана алады, тарих және Ғылым философиясы негізінде заманауи теория мен практиканың болмысын талдап, ұғынуы мүмкін.	3	БНҚ1, БНҚ2
2	Шетел тілі (кәсіптік)	Кәсіби қызметте тілдік білімді меңгеру. Оқу құралдарынан және ғылыми-техникалық, іскерлік, әлеуметтік-саяси және жалпы сипаттағы басқа да ақпарат көздерінен алынған мәтіндермен жұмыс. Типтік жазбаша мәтіндер мен құжаттардың құрылымдық құрылымы, негізгі элементтері мен стилистикалық ерекшеліктері. Монологиялық және диалогтық ауызша сөйлеудің коммуникативтік дағдыларын дамыту. Типтік лексика-грамматикалық құрылымдар және дәлелді көпшілік сөйлеудің негізгі тәсілдері.	5	БНҚ1, БНҚ2
3	Жоғары мектеп педагогикасы	Педагогикалық ғылымның негізгі әдіснамалық ережелерін, оның негізгі заңдылықтарын, жоғары мектепте оқыту және тәрбиелеу үдерістері шеңберіндегі принциптерін, дидактиканы, педагогика әдіснамасы ретінде жүйелік, іс-әрекет, технологиялық және жеке тұлғаға бағытталған тәсілдерді, сондай-ақ оның даму әдістері, проблемалары мен перспективаларын ашу	5	БНҚ1, БНҚ2
4	Басқару психологиясы	Білім алушыларда психология саласындағы кәсіби рефлексия дамуы, олардың қызметінің тиімділігі ғылыми тәсілге, психологиялық құзыреттілікке және психологиялық ресурстардың шебер пайдалануға байланысты. Осылайша, қоғамдық дамудың жаңа жағдайында мамандардың психологиялық-педагогикалық құзыреттілігін дамыту қажеттілігі жоғары кәсіби білім беру жүйесінде Осы курстың өзектілігін анықтайды. Практикалық психологиялық қызметке қызығушылықты дамытуды ынталандыру.	3	БНҚ2, АҚ2
5	Педагогикалық практика	Магистранттардың оқу практикасы магистрлерді даярлаудың жалпы тұжырымдамасы шеңберінде жүзеге асырылады. Тәжірибенің негізгі мақсаты - оқытуға байланысты технологиялық дағдыларды дамыту. Магистрдің жеке басын әлеуметтендіру үдерісіне ықпал етеді, оны университеттегі педагогикалық қызметке дайындайды.	4	
		Барлығы БП ЖОО компоненті	20	
Базалық пәндер циклі				
Таңдау бойынша компонент				
	Таңдау бойынша пәндер 1 (2 одан 1) таңдау		5	

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
1	Зерттеу әдістері және эксперименттерді ұйымдастыру	Табиғи және техникалық ғылымдар саласындағы таным формалары мен зерттеу әдістері зерттеледі. Жүйелік тәсіл тәжірибені ұйымдастырудың маңызды әдісі ретінде егжей-тегжейлі қарастырылады. Жүйелік тәсіл тәжірибені ұйымдастырудың маңызды әдісі ретінде толығырақ қарастырылады. Деректерді өңдеудің және нәтижелерді интерпретациялаудың кең таралған сандық және сапалық әдістері, сонымен бірге зерттеу объектісінің ауыспалы құрамы арасындағы статикалық және динамикалық тәуелділіктерді экспериментальды анықтау әдістері сипатталған. Оңтайландыру мәселелерін шешудің әртүрлі алгоритмдері қарастырылған.		АҚ1
	Электрэнергетикадағы электромагниттік үйлесімдік	Энергияның электрмеханикалық түрленуі, электромагниттік үйлесудің, электржетегінің әртүрлі жүйелерінің құрылымы және сипаттамалары, арналымы әртүрлі жетектер жұмысы режимдерінің жалпы заңдылықтары қарастырылған. Техникалық құрылғылар мен жүйелердегі физикалық құбылыстарды талдау әдістері, компьютерлік техника және ақпараттық технологиялар және электртехника мен электромагниттік құбылыстардың негізгі ұғымдары және заңдары қарастырылады.		АҚ1
	Таңдау бойынша пәндер 2 (2 одан 1) таңдау		5	
2	MatLab ортасында электрэнергетика жүйелерінің элементтерін моделдеу	Зерттелетін электрқондырғылардың математикалық нобайларын ойластырып жасау үшін және диссертациялық жұмыстарда қажетті зерттеулерді жүргізу үшін MatLab ортасында жұмыстың негіздері бойынша білімдерді меңгеру. SIMULINK ортасында әсер жасайтын Снобайларды жасап, сұлбаларды және нобай құраушыларының қасиеттерін редакциялау, SIMPOWERSYSTEMS ортасында энергетикалық жүйелердің элементтерінің SPS нобайларын жасап сұлбаларды және нобай құраушыларының қасиеттерін редакциялау.		АҚ1
	Моделдеу теориясы және ғылыми тәжірибие	Энергетикалық желілер мен жүйелердегі электрофизикалық процестерді компьютерлік модельдеуге байланысты бірқатар мәселелер зерттелуде. Эксперименттердің сандық мәліметтер массивтерін өңдеудің классикалық алгоритмдерінің негізі ғылымдар болып табылады: математикалық статистика, ықтималдылық теориясы. Далалық тәжірибелерді имитациялайтын модельдерді заманауи бағдарламалау мәселелері, электр энергетикасы саласындағы ғылыми-техникалық мәселелерді зерттеу.		АҚ1
	Таңдау бойынша пәндер 3 (2 одан 1) таңдау		5	
3	Электржабдықтарының диагностикасы және профилактикалық сынақ	Электржабдығы оқшауламасының жағдайын диагностикалау. Оқшаулама сапасының негізгі көрсеткіштері және олардың сипаттамаларының өзгеруіне әсер жасайтын нышандар. Электржабдығының оқшауламасына әсер жасайтын жылу, механикалық және электр жүктемелері. Электрқошауламалық материалдардың сенімділігі. Профилактикалық сынақтардың әдістері. Электр машиналарының және күштік трансформаторлардың оқшаулама жағдайын бағалау. Оқшауламаны жоғары кернеумен сынау.		АҚ1

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
	Электржабдықтарының окшауламасының күйін бағалаудың қазіргі заманғы әдістері	Электржабдығы окшауламасының тозуы және ескіруі. Окшаулама ылғалдануының ескіру процесіне және электр кедергісіне әсері. Электр машиналары окшаулама кедергісінің температурадан тәуелділігі. Май үлгілерін газхроматографиялық талдау нәтижелері бойынша күштік трансформаторлардың окшаулама жағдайын бағалау. Окшаулағыштар сапасын бақылаудың акустикалық әдісі. Электржабдығын ағытпай бақылау әдістері. Ақауларды көзбен анықтаудың құралдары. Окшауламаны бақылау үшін арналған жоғары айнымалы және тұрақты кернеу сынақ қондырғылары.		АҚ1
		БП таңдау компоненті қорытындысы	15	
		БП қорытындысы	35	
	Бейіндік пәндер циклі			
	ЖОО компоненті			
1	Электроэнергетиканың ғылыми техникалық мәселелері	Электрэнергиясын алу технологиясын зерттеу және электрэнергияның қажеттілігі өсуімен және дәстүрлі электрстанциялары үшін отынның таусылатынына байланысты мәселелерді зерттеу. Электрэнергетикадағы пайда болған проблемаларды шешу жолдарын қарастыру және оларды шешудің халықаралық тәжірибесімен танысу. Электрэнергетика проблемаларының пайда болуының негізгі себептерін шолу, олардың қоршаған ортаға және экономикаға әсері, іс жүзінде мәселелерді шешудің мүмкін нұсқаларын анықтау.	3	АҚ1, АҚ2
2	Электр тораптарындағы электр энергиясының шығыны	Электр желілерінде электр энергиясының жоғалуының негізгі себептері қарастырылып, олардың құрылымы сипатталған. Әр түрлі кернеу класындағы электр желілеріндегі электр энергиясының технологиялық шығындарының әртүрлі компоненттерін есептеудің негізгі әдістерінің мысалдары келтірілген, оларды азайту шаралары. Электр энергиясының шығынын нормалау принциптері көрсетілген.	4	АҚ1
3	Зерттеу практикасы	Магистранттың ғылыми-зерттеу тәжірибесінің негізгі мақсаты отандық және шетелдік ғылымның теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін зерделеу, сонымен қатар диссертациялық зерттеуде ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін қолдану, эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялау бойынша практикалық дағдыларды бекіту болып табылады.	11	АҚ1, АҚ2
		Барлығы БП ЖОО компоненті	18	
		Таңдау компоненті		
	Таңдау бойынша пәндер 4 (2 одан 1) таңдау		4	

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
1	Электр энергетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару	Энергия жүйесінің электрэнергетикалық режимінің параметрлерін өлшеуді және өндеуді, электр тораптарының және генераторлардың элементтерінің жағдайын тіркеуді, апатты процестің аймақта таралуына қарсы әсер үшін басқару командаларын және ақпаратты жеткізуді қамтамасыз ететін апатқа қарсы автоматиканың негіздері жарияланады. Өзінің энергия түйінінің, энергия ауданының, энергия бірлестігінің шектерінде апатқа қарсы автоматика апатқа қарсы басқарудың барлық мәселелерін шешеді.		БНҚ1, БНҚ2, АҚ1, АҚ2
	Электрэнергетикадағы электр энергияның сапасы	Электрэнергияны үнемдеу және оңтайлы жобалау және электрмен жабдықтау жүйелерін эксплуатациялау сонымен қатар электрмен жабдықтаудың сапасы мәселелері бойынша орнықты білімдерді қалыптастыру. Электрэнергия сапасының негізгі көрсеткіштері және олардың рұқсат етілген мәндері. Электрэнергия сапасын бақылау. Электрэнергия сапасының электрмагниттік үйлесімділікке әсері. Электрэнергия сапасы көрсеткіштерін статистикалық бағалау. Өндірістік электр тораптарында кернеудің сапасын көтерудің тәсілдері мен құралдары.		БНҚ1
	Таңдау бойынша пәндер 5 (2 одан 1) таңдау		3	
2	Электр энергетикалық жүйелердегі энергияны жинақтаушылар	Қолданыстағы және болашағы бар энергияны жинақтаушылар қарастырылады, оларды таңдау критерийлері келтірілген. Негізгі назар жинақтаушылардағы физикалық процестеріне, олардың сипаттамалары мен математикалық модельдеріне аударылады, сонымен қатар жинақтаушылардың әр түрлі типтері салыстырылады. Энергия жинақтаушылардың техникалық іске асыру қағидалары келтірілген және оларды пайдаланудың ұтымды бағыттары қарастырылған.		АҚ1, АҚ2
	Электр тарату желілері элементтерінің механикалық сипаттамасы және есебі	Сымдар мен кабельдер, тіректер, окшаулағыштар, желілік арматура және т.б болып табылатын электр желілерінің элементтерінің механикалық сипаттамаларын талдау және есептеулер бойынша білімдерін қалыптастыру. Әуе желілерінің элементтерінің механикалық жүктемелерін есептеу әдістерін меңгеру. Әуе желісінің элементтерін таңдау (тіреулер, окшаулағыштар, арматура және т.б.), механикалық беріктікке арналған әуе желісінің элементтерін есептеу, тіректерді трассаның профилі бойынша орналастыру, инженерлік құрылыстар (жер асты құбыры, жол, су кеңістігі) арқылы өтуді есептеу. және т.б.), сымдар мен кабельдердің монтаждық көрсеткілерінің шөгуін есептеу.		АҚ1
	Таңдау бойынша пәндер 6 (2 одан 1) таңдау		3	
3	Алысқа электр жеткізудің негізгі режимдері	Ұзақ қашықтықтарға асқын жоғары кернеуде электрэнергияны жеткізу мәселелерін зерттеу АЖК (СВН). АЖК электр тораптарының орын ауыстыру сұлбаларын құру және параметрлерін анықтау. Негізгі теңдеулер және алғашқы деректерді тапсыру тәсілдері. Қалыпты және апатты режимдерді талдау және есептеу. АЖК электрберілістер желілерінің өткізу қабілетін көтеру.		АҚ1, АҚ2

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
	Электр энергетикасындағы сенімділікті талдау және бағалау әдістері	Өнеркәсіптік кәсіпорынның электрмен жабдықтау жүйесінде электр энергиясын ұтымды пайдаланудың және энергия ысыраптарын азайтудың, сондай-ақ тұтынушыларды стандартталған сапамен, сенімділікпен және тиімділікпен электр энергиясымен қамтамасыз етудің негізгі принциптері, әдістері мен техникалық құралдары туралы білімді меңгеру.		АҚ1, АҚ2
	Тандау бойынша пәндер 6 (2 одан 1) таңдау		5	
4	Жобаны басқарудың теориясы мен практикасы	Электрэнергетикада жобаларды басқару тәжірибесін тұжырымдау, топтағы жұмыстың, көпшілікте сөйлеудің тәжірибесін жинау. Жобаны жүйе ретінде, жобаның сыртқы, ішкі ортасын зерттеу. Жобаларды жіктеу, жобаны басқарудың прогрессивтік түрлері. Электрэнергетиканың инвестициялық мүмкіндіктерін зерттеу. Жобалық талдау. Жоба құнын бағалау. Жобаның жалпы аудиті, оны ақпараттық қамтамасыз ету. Жобаны басқару, электрэнергетикада жобалық тіршілік бағытының ерекшелігі.		БНҚ1
	Мемлекеттік сатып алуды ұйымдастыру және басқару	Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру принциптерін, олардың ашықтығын, тұтастығын және тиімділігін қамтамасыз ету шарттарын, мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру механизмін, сатып алу туралы заңнаманы, конкурстық құжаттаманы, техникалық ерекшеліктердің ерекшеліктерін, халықаралық тәжірибені, мемлекеттік сатып алумен жұмыс істеудегі жаңа құралдарды меңгеру; квазимемлекеттік секторды, әртүрлі ақпараттық қызметтерді сатып алу; Қазақстан Республикасының мемлекеттік сатып алуларындағы сыбайлас жемқорлық тәуекелдерінің алдын алу жүйесі. Мемлекеттік сатып алу саласында қолданбалы зерттеулер жүргізу әдістерін меңгеру.		БНҚ1
		КП компоненті	15	
Электрлік станциялары (мамандануы)				
4.1	Баламалы электр энергиясы көздері	Қазақстанның энергетикалық әлеуеті. Энергетикалық ресурстардың резервтері. Жоғары қуатты баламалы электр көздерін дамыту беталысы. Жаңартылатын энергия көздері, толқындар энергиясы, атом энергетикасы және су электр станциялары. Қазақстанда баламалы электр энергиясы көздерін пайдалану мәселелері мен мүмкіндіктері. Жылу электр станцияларындағы газ-турбиналы және аралас циклді қондырғылар.	5	АҚ1, АҚ2
4.2	Электр станциялардың өзіндік мұқтаждықты оңтайландыру	Жылу электр станцияларының өзіндік мұқтаждықты (ӨМ) жағдайы және болашақ дамуы. Жылу, атомдық және су электр станцияларының ӨМ жабдықтарының құрамы, техникалық сипаттамалары және жұмыс режимі. ӨМ жабдықтарының қауіпсіздігін бағалау әдістерін шолу. Электр жабдықтарының жұмысы туралы мәліметтерді жинау және өңдеу әдістемесі. Алдын алу жүйесін қалпына келтірудің оңтайлы кезеңділігін анықтау. Оңтайлы диагностикалық жиілікті анықтау. Бақылау әрекетін қалыптастыру. ӨМ жүйесін диагностикалау және жөндеуін басқару.	5	БНҚ1, АҚ1

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
4.3	Электрлік станциядағы синхронды генераторлардың жұмыс режимдері	Электрлік станциядағы синхронды генератордың мақсаты мен құрылымымен танысу. Синхронды генератордың негізгі шамалары: қысқаштардағы кернеу, жүктеме тогы, толық қуат, ротордың айналым жиілігі және қуат коэффициенті. Генератордың маңызды көрсеткіштерін зерттеу: бос жүріс, сыртқы және реттеу сипаттамалары, параллель жұмыс кезіндегі және электр энергетикалық жүйеде статикалық және динамикалық тұрақтылық. Синхронды компенсатор режиміндегі синхронды машинаның жұмыс режимдері. Турбогенераторлар жұмысының аномальды режимдері.	5	АҚ1
4.4	Электр станцияларының электр жетектеріндегі энергияны үнемдеу	Зерттеу электр станцияларының қосалқы қажеттіліктері үшін энергияны көп қажет ететін механизмдерде қолданылатын электр жетек жүйелеріне арналған, олар мыналарды қамтиды: қоректендіру, циркуляциялық, конденсат, тереңдету және желілік сорғы қондырғылары, автосамосвалдар және басқа механизмдер. Электр жетектерін басқарудың тиімді схемалық шешімдері, алгоритмдері мен заңдары анықталды. Заманауи электр жетекті зерттеу MATLAB Simulink бағдарламалық пакетінде жүргізіледі.	5	АҚ1, АҚ2
		КП компоненті	20	
Электрлік тораптар мен жүйелер (мамандануы)				
4.1	Тарату электр желілерін релелік қорғау және асқын кернеуді шектеу	Пәнде жерге тұйықталудан релелік қорғау негіздері қарастырылады: 6-35 кВ электр желілерінің бейтарап режимдері, сыйымдылық токтарын өтеудің физикалық негіздері, қорғаудың жалпы принциптері, жерге тұйықталу кезінде токтың таралу ерекшеліктері, релелік қорғау алгоритмдері, аппаратура, құрылғылар және практикада қолданылатын қорғаныс жүйелері. Желілерде пайда болатын асқын кернеулер туралы ақпарат берілген, олар көп жағдайда жерге тұйықталудың негізгі себебі болып табылады: асқын кернеулердің көздері мен түрлері, оларды шектеу әдістері мен электротехникалық құралдары.	5	АҚ1
4.2	Электрэнергетикалық жүйелері режимдерінің тұрақтылығын қамтамасыздандырудың әдістері мен құралдары	Энергия жүйелерінің және жүктеме түйіндерінің орнықтылық есептерін орындау теориясының негізгі мәселелері және іс жүзіндегі әдістері қарастырылады. Орнықтылықты көтерудің негізгі шаралары келтірілген, оларды жіктеу берілген. Орнықтылықты көтеру үшін автоматиканың қосымша құралдары мен құрылғылары қарастырылған. Электрэнергетикада орнықтылықтың математикалық теориясын қолдану. Электр жүйелерінің режим орнықтылығының есептеріне арнайы бағдарламалық құралдарды пайдалану.	5	АҚ1, АҚ2
4.3	Электр тораптары мен жүйелерін пайдалану негізгі мәселелері	Энергетиканы басқарудың барлық иерархиялық деңгейлерде электр тораптарын және жүйелерін эксплуатациялаумен байланысты проблемалармен, олардың электржабдығын есептеу қағидаларымен, жобалау және эксплуатациялаумен танысу және энергетикалық нысандарды диспетчерлік басқарудың тәжірибесін және апаттық жағдайларда диспетчерлердің әрекеттерін білу.	5	БНҚ1, АҚ1, АҚ2
	Энергетикалық бірлестіктерді басқарудың ғылыми негіздері	Ашық және жабық жүйелерді басқару принциптерін зерттеу, электр энергетикалық жүйелердің режимдерін басқару контурында адаптивті модельдерді пайдалану, интеллектуалды электр	5	БНҚ1, АҚ2

№	Пәндер атаулары	Пәндердің қысқаша мағлұматы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқыту нәтижелері (кодтар)
4.4		желілерін құру тұжырымдамасы. Электр энергетикалық жүйелердің режимдерін басқару теориясы, қалыпты және авариялық режимдердегі электр энергетикалық жүйелерді басқару процестерін математикалық модельдеу, электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдерін автоматтандыру және басқару мәселелері бойынша білімдерді меңгеру. электр желісінің режимін бағалаудың әдістері мен алгоритмдері, тұрақтылығын бағалау, авариялық бақылауды есептеу алгоритмі; технологиялық және жүйелік автоматтандыруды енгізуді әзірлеу кезінде техникалық-экономикалық негіздеменің әдістері мен алгоритмдері.		
		КП компоненті	20	

П4.1. Модульдік білім беру бағдарламасының мазмұны. Модульдердің сипаттамасы (құзыреттілік матрицасы)

Модульдік оқытудың әдіснамалық негізі модульдік білім беру бағдарламаларын әзірлеу қағидалары, әдістемесі мен тәртібі болып табылады.

Оқыту нәтижелерінің тиімділігіне модульдік қағидат бойынша білім беру бағдарламалары, сондай-ақ оқу жоспарлары мен оқу пәндері қалыптасатын кешенді тәсілді сақтау арқылы қол жеткізіледі.

Әрбір модульдің мазмұны мен көлемі дидактикалық мақсаттарға, білім алушылардың бейіндік және деңгейлеп саралануына байланысты өзгеріп отырады және оқытудың барлық бағдарламасы автономды ұйымдастыру-әдістемелік модульдерге құрылған. Кестеде модульдерде оқылатын модульдер мен құзыреттер тізімі келтірілген.

Модульдерді қалыптастыру және мазмұны білім алушылар үшін оқу траекториясын таңдауда және еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттыратын арнайы кәсіби құзыреттіліктерді алуда қажетті икемділік пен еркіндік деңгейін қамтамасыз етеді.

Білім беру бағдарламасының құрылымын, нақты пәнді және олардың мазмұнын құрудағы жүйелі тәсіл логикалық бірізділікті сақтау және модульдерді зерделеуді келісу және пәнаралық және модульаралық байланысты қамтамасыз ету арқылы көрсетіледі. Модульдер негізінен вариативті компоненттен тұрады. Модульді оқып болғаннан кейін оқу нәтижелері таңдалған вариативті компонентке байланысты өзгеруі мүмкін. Вариативті бөлім оқу траекториясын өзгерту мүмкіндігін қалдырады.

Білім беру бағдарламасының модульдері логикалық өзара байланысты пәндерді білдіреді және оқытудың белгілі бір нәтижесіне, яғни құзыреттілікке қол жеткізуге бағытталған (П4.1 кесте). Олар докторанттардың, жоғары мектептің, еңбек нарығының қажеттіліктеріне жедел жауап бере отырып, оқытудың тереңдігі мен бағытын өзгертуге болады.

Кесте П4.1 - модульдік білім беру бағдарламасы 7М07116 "Электрэнергетикалық жүйелер" (ғылыми-педагогикалық магистратурасы)

Модуль шифры	Модуль атауы	Модуль бойынша құзыреттер	Пәндер тізімі (компонент түрі)	Оқыту нәтижелері	Қорытынды бақылау нысаны
МЭЭ Н01	Ғылыми зерттеме негіздері	<i>ЖОО компоненті</i>			
		Ғылым тарихы мен философиясы	ОН-2	БНҚ1, БНҚ2	емтихан
		Электрэнергетиканың ғылыми техникалық мәселелері	ОН-8	БНҚ1, БНҚ2, АҚ1, АҚ2	емтихан
		Электр тораптарындағы электр энергиясының шығыны	ОН-5	АҚ1	емтихан
		<i>Вариативті компонент</i>			
		Жобаны басқарудың теориясы мен практикасы	ОН-8	БНҚ1, БНҚ2,	емтихан
		Мемлекеттік сатып алуды ұйымдастыру және басқару	ОН-8	БНҚ1, БНҚ2,	емтихан
		Зерттеу әдістері және эксперименттерді ұйымдастыру	ОН-1, ОН-9	БНҚ1	емтихан
		Электрэнергетикадағы электромагниттік үйлесімдік	ОН-3	БНҚ1	емтихан
		<i>Вариативті компонент</i>			

Модуль шифры	Модуль атауы	Модуль бойынша құзыреттер	Пәндер тізімі (компонент түрі)	Оқыту нәтижелері	Қорытынды бақылау нысаны
		Matlab ортасында электр энергетикалық жүйелердің элементтерін модельдеу	ОН-1	БНҚ1	емтихан
		Модельдеу және ғылыми тәжірибе теориясы	ОН-9	БНҚ1	емтихан
МЭЭ Н02	Педагогикалық және тілге дайындық	<i>ЖОО компоненті</i>			
		Шетел тілі (кәсіптік)	ОН-2	БНҚ1, БНҚ2, АҚ2	емтихан
		Басқару психологиясы	ОН-2	БНҚ2, АҚ2	емтихан
		Жоғары мектеп педагогикасы	ОН-2, ОН-10	БНҚ2	емтихан
МЭЭ Н03	Электрэнергетикада технологиялық мәселелері	<i>Вариативті компонент</i>			
		Электржабдықтарының диагностикасы және профилактикалық сынақ	ОН-3	АҚ1	емтихан
		Электржабдықтарының оқшауламасының күйін бағалаудың қазіргі заманғы әдістері	ОН-3	АҚ1	емтихан
		<i>Вариативті компонент</i>			
		Электрэнергетикадағы электр энергияның сапасы	ОН-3	АҚ1	емтихан
		Электр энергетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару	ОН-5	АҚ1	емтихан
		<i>Вариативті компонент</i>			емтихан
		Электр энергиясын жинақтағыштар	ОН-7	АҚ1	емтихан
		Электр тарату желілері элементтерінің механикалық сипаттамасы және есебі	ОН-5	АҚ1	емтихан
		<i>Вариативті компонент</i>			
		Алысқа электр жеткізудің негізгі режимдері	ОН-5	АҚ1	емтихан
		Электр энергетикасындағы сенімділікті талдау және бағалау әдістері	ОН-3	АҚ1	емтихан
МЭЭ-Н04-01	Электр станциялары	Баламалы электр энергиясы көздері	ОН-7	АҚ1	емтихан
		Электр станциялардың өзіндік мұқтаждықты оңтайландыру	ОН-6	БНҚ1, АҚ1	емтихан
		Электрлік станциядағы синхронды генераторлардың жұмыс режимдері	ОН-5	АҚ1	емтихан
		Электр станциялардың электр жетектеріндегі энергияны үнемдеу	ОН-7	БНҚ1, АҚ2	емтихан
МЭЭ-Н04-02	Электрлік тораптар мен жүйелер	Электрэнергетикалық жүйелері режимдерінің тұрақтылығын қамтамасыздандырудың әдістері мен құралдары	ОН-5	АҚ1, АҚ2	емтихан
		Электр тораптары мен жүйелерін пайдалану негізгі мәселелері	ОН-6	БНҚ1, АҚ1, АҚ2	емтихан
		Тарату электр желілерін релелік қорғау және асқын кернеуді шектеу	ОН-5	БНҚ1, АҚ2	емтихан
		Энергетикалық бірлестіктерді басқарудың ғылыми негіздері	ОН-8	БНҚ1, БНҚ2	емтихан
		Педагогикалық практика	ОН-10	БНҚ2	емтихан

Модуль шифры	Модуль атауы	Модуль бойынша құзыреттер	Пәндер тізімі (компонент түрі)	Оқыту нәтижелері	Қорытынды бақылау нысаны
МЭЭН05 ПП	Кәсіптік практика	Зерттеу практикасы	ОН-2, ОН-9	БНҚ1, АҚ1	(есеп) д
		Магистрлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ОН-9, ОН-10	БНҚ1	(есеп) д
НИРМ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Кешенді емтихан. Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау	ОН-10	БНҚ1, БНҚ2, АҚ1, АҚ2	Мем.емтихан, магистрлік диссертацияны қорғау
ИА	Қорытынды аттестаттау				

Білім беру бағдарламасында жүзеге асырылған пәнаралық тәсілде, оқу пәндері және тіпті жеке бөлімдер мен тақырыптар кәсіби дайындық сатысының белгілі бір сатылары ретінде қарастырылады. Иерархияның әрбір сатысы мамандық бойынша оқу-ғылыми білім тұрғысынан жеке сипатқа ие және үш деңгейлі психологиялық-кәсіптік иерархияға сәйкес даярлықтың қалыптасқан нәтижесінің деңгейіне бірыңғай талаппен біріктірілген бірқатар пәнаралық модульдерді қамтуы мүмкін: жалпы ғылыми даярлық модульдері аналитикалық-синтетикалық деңгейдің - кәсіптік даярлықтың басым қалыптасу белгісі бойынша біріктіріледі; түккі нәтиже жалпы инженерлік білік пен білімді қалыптастыру болып табылатын Модульдер - кәсіптік даярлықтың алгоритмдік деңгейі бойынша біріктіріледі.; аяқталуы арнайы пәндер болып табылатын Модульдер-шығармашылық зияткерлік деңгей

Құзыреттілік тәсілді іске асыру білім алушылардың кәсіби дағдыларын қалыптастыру және дамыту мақсатында аудиториядан тыс жұмыстармен (өзіндік жұмыс, тәжірибе, тағылымдама, ғылыми-зерттеу жұмысы) үйлесімде сабақтар өткізудің белсенді және интерактивті формаларын (диалогтық режимдегі семинарлар, пікірталастар, компьютерлік симуляциялар, іскерлік және рөлдік ойындар, нақты жағдайларды талдау, психологиялық және өзге де тренингтер, топтық пікірталастар, зерттеу топтары жұмысының нәтижелері, жоғары оқу орындары және жоғары оқу орындары аралық телеконференциялар) оқу процесінде кеңінен пайдалануды көздейді. Ғылыми-педагогикалық магистрі дайындалатын қызметтің сол түрін (түрлерін) жүргізуге байланысты кәсіби құзыреттілікке оқытудың негізгі белсенді нысандарының бірі. Ғылыми-педагогикалық магистратура (ғылыми-зерттеу, ұйымдастыру-басқару, педагогикалық) үшін жетекші зерттеушілер мен практик мамандарды жұмысқа тарта отырып, Теориялық оқыту барысында тұрақты негізде жалғасатын және магистрдың жеке оқу жоспарларын түзетудің негізі болып табылатын ғылыми-техникалық семинар болып табылады. Оқу курстары аясында энергетикалық компаниялар, мемлекеттік және қоғамдық ұйымдар өкілдерімен кездесулер, магистрларының, сарапшылар мен мамандардың мастер-кластары қарастырылған.

П5. Бітірушінің құзыреттеріне қойылатын талаптарды реттейтін құжаттар

П5.1 Заңдар мен нормативтік құжаттарды әзірлеу үшін білім беру бағдарламасы

Модульдік білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасының заңдары мен нормативтік құжаттар негізінде әзірленген: жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы, (8 қосымша) (ҚР БҒМ 20.04.2011 ж. №152 бұйрығы); техника ғылымдарының магистрі 7M07116 – Электрэнергетикалық жүйелер білім беру бағдарламасы бойынша электрэнергетикасы.

5.2 бітірушінің құзыреттеріне қойылатын талаптарды реттейтін нормативтік құжаттар.

Бітірушіге қойылатын талаптар қолданыстағы заңнамалық актілер мен нормативтік құжаттар негізінде әзірленген:

1. Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіптер сыныптауышы) ҚР СК 01-2017.
2. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығымен бекітілген
3. Ұлттық біліктілік шеңбері. Утв. әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссия
4. "Энергетика" салалық біліктілік шеңбері. Энергетикалық саланың әлеуметтік әріптестігі және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссияның 2019 жылғы "25" шілдедегі № 05-13-3-4/ПР хаттамасымен бекітілді
5. БЖХС-2011 білім берудің халықаралық стандартты классификациясы
6. International Standard Classification of Occupations ISCO-08
7. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2012 жылғы 21 мамырдағы № 201-ө-м Бұйрығы.
8. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы.
9. Профессиональный стандарт «Эксплуатация и ремонт электрооборудования» <https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>
10. Профессиональный стандарт «Прогноз потребления электроэнергии и мощности» <https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>
11. Профессиональный стандарт «Организация взаимодействия науки и новаторов» <https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>
12. Профессиональный стандарт «Техническое проектирование инновационной продукции/услуг» <https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>
13. Профессиональный стандарт «Разработка рабочей документации на инновационную продукцию/услуги» <https://pavlodar.atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>