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

ЭЛЕКТРЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ЭЛЕКТРТЕХНИКА ИНСТИТУТЫ

«Келісілді»
Ш.Ч. Чокин атындағы Қазақ Энергетика ҒЗИ Бас Директоры
_____Бакенов К.А.

«___»_____2020ж.

«Бекітемін»
АЭжБУ ректоры
_____ С.Сагинтаева

«___»_____2020ж.

6В07119 ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ

Білім саласы: 6В07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Дайындық бағыты: 6В071 Инженерия және инженерлік іс

Оқу мерзімі – 4 жыл
Берілетін академиялық дәреже – *техника және технологиялар бакалавры*
Ұлттық біліктілік шеңберіне сәйкес біліктілік деңгейі: 6 деңгей.

Алматы 2020 ж.

Даярлау (мамандануы) траекториялары:

- Электр стансалары мен қосалқы станциялары;
- Электр тораптары мен жүйелері;
- Электр энергетикалық тораптардың релелік қорғанысы;

Білім беру бағдарламасы: Әлеуметтік әріптестік, әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу бойынша Республикалық үштарапты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы хаттамасымен бекітіген Ұлттық біліктілік шеңбері негізінде әзірленді; «Энергетика» салалық біліктілік шеңбері, әлеуметтік әріптестік және энергетика саласының әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссияның 2019 жылғы «25» шілде № 05-13-3-4/ПР хаттамасымен бекітілген; ҚР Үкіметінің 23.08.2012 ж. №1080 қаулысымен (ҚР Үкімет қаулысының редакциясында Қазақстан Республикасының Білім және ғылым Министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы №604 бұйрығымен енгізілген өзгертулерімен мазмұндалған Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2018 жылғы 1 қарашада № 17669 тіркелген) бекітілген Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты, кәсіби стандарттар немесе стандарттар жобасы негізінде әзірленді. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 5 мамырдағы № 182 Бұйрығы білім берудің барлық деңгейлеріндегі мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы «Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы»

Білім беру бағдарламасы «Электр станциялары және электр энергетикалық жүйелері» кафедрасында әзірленді.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі _____Амитов Е.Т.

Білім беру бағдарламасын әзірлеуге қатысқандар:

«Алатау Жарық Компаниясы» АҚ Бас инженердің орынбасары Адильбеков Н.К.

АҚ КазНИПИИТЭС «Энергия» Коммерциялық директоры Турлыбеков А.К.

ББББ «Электр станциялары және электр энергетикалық жүйелері» кафедра отырысында қарастырылды және мақұлданды № 5 хаттама «09» 01.2020 ж.

ЭСЭЭЖ кафедрасының меңгерушісі _____Е.К Умбеткулов

ЭЖЭЖК кафедрасының меңгерушісі _____К.Т.Тергемес

ББББ электр энергетика және электртехника институтының оқу-әдістемелік комиссиясының мәжілісінде қарастырылған және бекітілген (хаттама №4 «16» 01. 2020 ж).

ЭЭЭТИ директоры _____Ж.С. Абдимуратов

ББББ АЭжБУ ҒӘК қарастырылды және бекітілді (хаттама №12 «14» сәуір 2020 ж).

Мазмұны

	Білім беру бағдарламасының паспорты	5
1	Жоғары білім беру бағдарламасының құрылымы	8
2	Таңдау бойынша пән каталогы	10
3	Модульдік оқу жоспарын құру оқу жоспары	10
4	Траекторияны таңдау әдістері	10
5	Пәндер бойынша ақпараттар және қалыптасатын құзыреттер	14
6	Құзыреттер тізімі	35
7	Модульдік оқу жоспары	34
8	Құзыреттілік моделі	46
9	Құзыреттілік матрицасы	44
10	Модуль спецификациялары	73
11	Қорытынды	111
12	№1 қосымша ББББ ресурстық қамтамасыз ету	108
13	№2 қосымша еңбек саласын зерттеу нәтижелері	111
14	№3 қосымша Сарапшылар қорытындысы	130

БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУ БЕЛГІЛЕРІ

ЖО	- Жоғары оқу
МЖМБС	- Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ЕБШ	- Еуропалық біліктілік шеңбері
КҰК	- Кәсіптердің ұлттық классификациясы
ҚР	- Қазақстан Республикасы
НРК	- Ұлттық біліктілік шеңбері
НСК	- Ұлттық біліктілік жүйесі
ООМ	- Жалпа білім беру модулі
ББББ	- Білім беру бағдарламасы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер
МК	Міндетті компоненті
ЖООК	Жоғары оқу орны компоненті
БП	Базалық пәндер
КП	Кәсіптік пәндер
ЖББТ	Жеке білім беру траекториясы
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
КС	Кәсіби стандарт
ЖООКББ	Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру
ON(ОН)	Оқу нәтижесі
КЖ	Курстық жұмыс
ЕГЖ	Есептік-графикалық жұмыс
СҒЗЖ	Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы
ЭПК	Элективті пәндер каталогы

Білім беру бағдарламасының паспорты

№	Жол атауы	Ескертпе
1	Тіркеу нөмірі	
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6В07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
3	Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	6В071 Инженерия және инженерлік іс бағыты
4	Білім беру бағдарламаларының тобы	В062 Электр техникасы және энергетика
5	Білім беру бағдарламасының атауы	6В07119 Электр энергетикалық жүйелер
6	ББББ түрі	а) Жаңа ББББ;
7	ББББ мақсаты	Электр энергиясын өндіру, жеткізу және тарату үшін еңбек нарығында инновациялық технологияларды қолдана отырып электр энергетикалық жүйелерін жобалау, пайдалану және жөндеу бойынша білімдері, дағдылары мен дағдылары бар жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және мамандарды даярлау.
8	бойынша деңгейі МСКО	МСКО 6 Бакалавриат немесе эквиваленті
9	ҰРК бойынша деңгейі	6
10	СРК бойынша деңгейі	6
11	ББББ ерекшеленетін қасиеттері	а) Бірлескен ББББ (СОП)
	ЖОО-серіктес (СОП)	И. Раззақов атындағы Қырғыз мемлекеттік техникалық университеті
	ЖОО-серіктес (ДДОП)	Жоқ
12	Құзыреттілік тізімі	ON-1. Философиялық, тарихи және саяси білім негіздеріне, құқықтық және этикалық нормалар білімінің негіздерін меңгеру және оларды кәсіби қызметте қолдана білу. Интеллектуалдық, мәдени және физикалық дамудың және өзін-өзі жетілдірудің жоғары деңгейін өз бетінше енгізе алады. ON-2. Әлеуметтік, тілдік, экономикалық және экологиялық білім негіздерін, өндірісті жоспарлау мен ұйымдастыру әдістерін, соның ішінде өзіңіздің кәсіпорнын, негіздеріне ие болу. Электр энергетикасында өндірістік, экологиялық және өрт қауіпсіздігі, еңбекті қорғау, қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі нормалары мен ережелерін қолдана білу. ON-3. Электринженерлік есептерді шешу үшін математикалық, физикалық және басқа да жаратылыстану-ғылыми білімді, сондай-ақ электротехниканың, электр тізбектері мен
13	Оқыту нәтижелері	

		электрмагниттік өрістің теориялық негіздерін қолдану мүмкіндігі бар. ON-4. Электрлік өлшеу құралдарын, автоматты басқару жүйелерін, электронды құрылғылар мен микропроцессорлық кешендерді, релелік қорғаныстың әр түрлі түрлерін дұрыс есептеу таңдау. ON-5. Қазіргі заманғы компьютерлік, ақпараттық технологияларды, сандық техниканы мен бағдарламалық қамтамасыздандыруды электр энергетикалық жүйелерде қолдана білу, компьютерлік желілерде жұмыс істеу дағдыларын көрсету. ON-6. Электр машиналарының, электр жетектерінің, электромеханикалық түрлендіргіштер мен электр құрылғыларының параметрлерін есептеу әдістерін жүзеге асыру, қазіргі заманғы электр материалдарының ерекшеліктерін білу және жоғары вольты қондырғылармен жұмыс істеу дағдыларын және электр жабдықтарын оқшаулауды сынау әдістері меңгеру. ON-7. Ірі таратқыш құрылғылардың жабдықтары мен тізбектері, ауыспалы және тура токтар арқылы электр энергиясын беру ерекшеліктері олардың тұрақтылығы және жоғары және ультра жоғары кернеулі электр желілерінің механикалық есептеулері туралы білуі керек. ON-8. Жылуэнергетикалық жүйелер мен жылу қондырғылары саласындағы білімге ие болу. Электр энергетика саласындағы жаңартылатын энергия, балама энергия, энергия сақтау және энергияны үнемдейтін технологиялардың рөлі туралы түсінікке ие болу. ON-9. Электр станциялардағы, электр электр тораптары мен жүйелеріндегі электр жабдықтарын және сандық релелік қорғаныс терминалдарын монтаждауды, жөндеуді және пайдалануды өз бетінше жүргізуге қабілетті.

		ON-10. Электр станцияларын, электр тораптарын және релелік қорғанысты жобалау және пайдалану мәселелерін білу. Кәсіпорындарды электрмен жабдықтау және ішкі және сыртқы жарықтандыру қондырғыларының қасиеттері туралы білімі болуы. ON-11 SCADA жүйелеріне негізделген электрлік және ақпараттық технологияларды енгізу арқылы электр энергиясын өндіру, жеткізу және тарату жүйелерін модернизациялау тұжырымдамасын жасау мүмкіндігіне ие.
14	Оқу түрі	Күндізгі, қашықтықтан.
15	Оқыту тілі	Орыс, қазақ, ағылшын.
16	Кредиттер көлемі	240
17	Берілетін академиялық дәреже:	Техника және технологиялар бакалавры
18	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы	АБ 0137445 04.08.2010
19	ББББ аккредитациясының болуы	Бар
	Аккредиттеу органының атауы	Аккредиттеу және рейтингтің тәуелсіз агенттігі АРТА/IAAR
	Аккредиттеу мерзімі	05/04/2019-04/04/2024
20	Пәндер туралы мәліметтер	Пәндер туралы мәліметтер ЖООК/ТК ЖБП, БП, КП. 1.1 қосымша
21	Кәсіби қызмет саласы	Электр энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну үшін жағдай жасауға бағытталған адам қызметінің технологиялары, құралдары, тәсілдері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын ғылым мен техника саласы.
22	Кәсіби қызмет түрлері	- өндірістік-технологиялық; - сервистік-пайдалану; - ұйымдастырушылық-басқарушылық қызмет; - жөндеу-реттеу; - есептік-жобалық;
23	Модульдік оқу жоспары	

1. Жоғары білім беру бағдарламасының құрылымы

Бакалавриат-240 академиялық кредиттерді міндетті түрде меңгере отырып, тиісті білім беру бағдарламасы бойынша «бакалавр» дәрежесін бере отырып, кадрларды даярлауға бағытталған жоғары білім деңгейі. Жоғары білім берудің білім беру бағдарламасының мазмұны үш циклден тұрады – жалпы білім беретін пәндер (ЖБП), базалық пәндер (БП) және кәсіптік пәндер (КП).

ЖБП циклы міндетті компонент (МК), жоғары оқу орны компоненті (ЖООК) және (немесе) таңдау бойынша компоненті (ТК) пәндерін қамтиды. БП және КП циклдары ЖООК және ТК пәндерін қамтиды.

ЖБП циклінің тізімі оқу бағдарламаларымен айқындалатын міндетті компонент пәндерінің көлемін қысқартуға мүмкіндік берілмейді. Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі немесе жоғары білім базасында жеделдетілген оқу мерзімімен жоғары білімнің қысқартылған білім беру бағдарламалары ерекшелік болып табылады.

ЖООК және ТК жоғары оқу орнымен анықталады және еңбек нарығының қажеттілігін, жұмыс берушілердің талаптары мен білім алушының жеке мүдделерін ескереді.

ЖБП циклінің көлемі жоғары білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің 23% - нан немесе 56 академиялық кредиттерді құрайды. Оның ішінде 51 академиялық кредит міндетті компонент пәндеріне бөлінеді.

БП циклы оқу пәндерін оқып зерттеуді, кәсіптік практикадан өтуді қамтиды және жоғары білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің 47% - нан кем емес немесе 112 академиялық кредиттен кем емес болуы керек.

КП циклы оқу пәндері мен кәсіби практикалардың түрлерін қамтиды, олардың көлемі жоғары білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің 25% - нан кем емес немесе 60 академиялық кредиттен кем емес болуы керек.

Қосымша 1
жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға
міндетті стандартына сәйкес

Жоғары білім беру бағдарламасының құрылымы
(оқу мерзімі 4 жыл)

№	Пәндер циклдерінің атауы	Жалпы еңбек сыйымдылығы	
		академиялық сағаттарда	академиялық кредиттерде
1	2	3	4
1	Жалпы білім беретін пәндер циклі	1680	56
1)	Міндетті компоненті	1530	51
	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	150	5
	Философия	150	5
	Шет тілі	300	10
	Қазақ (орыс) тілі	300	10
	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	150	5
	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология)	240	8
	Дене шынықтыру	240	8
2)	Жоғары оқу орны компоненті н/е таңдау бойынша компонент	150	5
2	Базалық пәндер циклы	3360	112
1)	Жоғары оқу орны компоненті	180-1680	6-56
2)	Таңдау бойынша компонент	1682 кем емес	56 кем емес
3	Кәсіптік пәндер циклы	1800	60
1)	Жоғары оқу орны компоненті н/е таңдау бойынша компонент	1800	60
4	Оқытудың қосымша түрлері		
1)	Таңдау бойынша компонент		
5	Қорытынды аттестация	360	12
1)	Дипломдық жобаны (жұмысты) жазу, қорғау және мамандық бойынша мемлекеттік емтихан	360	12
	Барлығы	7200	240

Модульдік оқу жоспары мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартарының талаптарына және жоғары білімнің білім беру бағдарламасының құрылымына сәйкес келеді, міндетті компонентінің барлық құрамдастарынан тұрады, жоғары оқу орны компоненті және вариативті құрамдастары бар. Модульдік бағдарламада теориялық оқытуға арналған ең төменгі талаптар бойынша кредиттер саны - 228 және қорытынды аттестатцияға 12 кредит. Білім беру бағдарламасында практиканың өткізу мерзімдері мен түрлері: оқу практикасы - 2

семестр (3 кредит), өндірістік практика 1-4 семестр (5 кредит), өндірістік практика 2-6 семестр (5 кредит) және диплом алдындағы практика - 8 семестр (8 кредит) ретінде анықталған. Вариативті компонент элективті пәндер каталогында анықталған.

2. Таңдау бойынша пән каталогы

Элективті пәндер каталогы оқудың барлық кезеңіне қалыптасады, бірақ тұрақты емес, өндіріс қажеттілігіне, студенттер тобының (ең аз бір кіші топ) қалауына, профессор-оқытушылар құрамының академиялық алмасуы және қазіргі заманғы кәсіби курсты, жетекші мамандарды, әлемнің жетекші университеттерін тыңдау мүмкіндігі қажеттіліктерге сәйкес өзгеруі мүмкін. ЭПК жеке құжат түрінде әзірленеді және шығарылады.

3. Модульдік оқу жоспары

Модульдік оқу жоспары 3 қосымшада көрсетілген. Оқыту нәтижелерінің тиімділігіне модульдік қағида 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 бейімдік деңгейінің сараланауына байланысты өзгеріп отырады және оқытудың барлық бағдарламасы автономды ұйымдастыру-әдістемелік модульдерге құрылған.

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.

6В07119 «Электр энергетикалық жүйелер» білім беру бағдарламасының модульдері ЖОО компонентінің міндетті немесе вариативті пәндері болып табылады. Мысалы, «МЭЭ-11 – Электрмен жабдықтау және альтернативті энергетика» модулінде білім алушы «Электр аппараттары және өлшеу құралдары» пәнін таңдай алады және осылайша, кернеуі 1000В дейінгі электр аппараттары бойынша құзыреттілікті меңгере алады немесе «Коммутациялық аппараттар және электр шамаларын өлшеу» пәнін таңдап, кернеуі 110-220 кВ үлкен энергетика саласындағы құзыреттілікті меңгере алады. Таңдалған траекторияға (мамандануға) тән арнайы құзыреттер МЭЭ12-1-МЭЭ12-6 модульдерін зерделеумен бекітіледі, оның ішінде білім алушы таңдалған траекторияға (мамандануға) сәйкес тек біреуін таңдайды.

Арнайы құзыреттерді бекіту, ұжымда, өндірісте жұмыс істей білу, қойылған міндеттерді өз бетінше шешу «МЭЭ-13 Кәсіби тәжірибе» модулі меңгеруге ықпал етеді.

4. Траекторияны таңдау әдістері

Төртінші курсқа дейін модульдердің «көлденең-тік» схемасы бар. Модульдер міндетті және вариативті компоненттен тұрады. Модульді оқып болғаннан кейін оқу нәтижелері модульдің таңдалған вариативті компонентіне байланысты өзгеруі мүмкін. Вариативті бөлім 7 семестрге дейін оқу траекториясын өзгертуге мүмкіндік береді. 7 семестрден бастап студент нақты бағыт бойынша модульдерді және неғұрлым ерте семестрлерде оқылатын модульдердің вариативті құрамдастарын оқиды.

Білім беру бағдарламасын қалыптастырудың мұндай схемасы студентке элективті пәндер каталогында және модульдік оқу жоспарында көрсетілген пәндерді таңдауда еркіндік береді, әрбір студенттің өзінің жеке оқу жоспарын қалыптастыруға жеке қатысуы, оқу процесіне студенттерге білім беру траекториясын таңдауға ықпал ететін академиялық консультанттарды тарту.

Таңдалған білім траекториясын іске асыру нәтижесінде қажетті құзыреттер алынуы тиіс. Жеке білім беру траекториясы міндетті, оның ішінде жоғары оқу орнының құрамдас

бөліктерінен, вариативті, түзету және ұйымдастыру бөліктерінен тұрады. Міндетті бөлім Жоғары білім берудің МЖМБС сәйкес келетін негізгі модульдерді қамтиды. Модульдердің ЖОО компоненті міндетті түрде, таңдалған траекторияға қарамастан оқытылады және болашақ маманның негізгі «жалпы кәсіби» және «кәсіби» құзыреттерін қалыптастырады. Вариативті бөлім модульдер мен олардың құрамдас бөліктерінің жиынтығын қамтиды, оларды студент оқуға қызығушылық танытатын оқыту бағыттарына байланысты таңдап алады. Міндетті және вариативті бөлім оқыту мазмұнын анықтауға бағытталған. Түзету бөлімі білім алушыларға модульдердің вариативтік бөлігі мен вариативтік модульдердің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, оларды таңдауға көмек көрсетуді, сондай-ақ ұйымдастыру бөлігін анықтауды қарастырады. Ұйымдастыру бөліміне жүйенің келесі компоненттері кіреді: формалар, әдістер, технологиялар, құралдар, таңдалған мазмұнды зерделеуді бақылау. 4.1 кестеде оқытудың ЖББТ ұйымдастыру компоненттері көрсетілген.

4.1 кесте - Оқытудың ЖББТ ұйымдастыру компоненті

Асинхрондық элементтері	Оқытудың асинхрондылығын қамтамасыз ету	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
1.Студенттердің өзіндік жұмысы 2.Жобалармен жұмыс 3.Қосымша дайындық профилін таңдау	Ғарыштық инженерия және телекоммуникация институты	Жұмыс оқу жоспары; Сабақ кестесі; СОӨЖ оқытушыларының кеңес беру кестесі; бақылау
	Эдвайзерлер, Тьюторлар	Студенттің жеке оқу жоспары
	Оқытушылар	ПОӘК, тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі, әдебиеттер тізімі, үлестірме материалдар, электронды ресурс
	Студенттер	Кітапхана, медиатека, электронды басылымдар, Интернет, силлабустар

4.2 кестеде оқытудың мазмұндық компоненті көрсетілген. Мазмұнды компонент жеке білім беру технологиясын қалыптастыру нұсқаларын нақтылайды. Білім беру бағдарламасы аясында академиялық ұтқырлық, қосымша білім алу жүзеге асырылуы мүмкін.

4.2 кесте - Оқытудың ЖББТ мазмұнды компоненті

ЖББТ нұсқасы	Оқытудың асинхрондылығын қамтамасыз ету	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
Құзыреттердің жеке жиынтығы	Эдвайзерлер, студенттер	Студенттің жеке оқу жоспары
	Кафедра	Вариативті пәндер жиынтығы
	ЭЖЭЖК, ЭСЭЖ, ЭМЭЖ	Жұмыс оқу жоспары
Дайындық бейінін нақтылау (ЕСЖ, КЖ, ғылыми-зерттеу жұмысы, жобалау жұмысы)	Эдвайзерлер, студенттер	Студенттің жеке оқу жоспары
	Кафедра	КЖ шамамен тақырыбы, ЕСЖ тақырыбы, СҒЗЖ шамамен тақырыбы
Пәндерді игерудің жеке деңгейі (жоғары, орта, төмен)	Эдвайзерлер, студенттер, оқытушылар	Бағалаудың балдық-рейтингтік жүйесі туралы ереже, тапсырмаларды орындау кестесі, ғылыми-зерттеу жұмысы

Тәжірибе барысында кәсіби қызметке кәсіби бейімделу	Эдвайзерлер, студенттер, кафедралар, деканат	Практика бағдарламалары, практика базалары бойынша кәсіпорындармен шарттар, практикаға жеке тапсырмаларды қалыптастыру, дуалды оқыту элементтері
Кәсіби құзыреттіліктің кеңейтілген жинағы (қосымша дайындық бейінін таңдау)	Студенттер, эдвайзерлер	Студенттің жеке жоспары
	ЭЭЭТИ	Бейсызық кесте, оқытудың қосымша бейінінің негізгі білім беру бағдарламасы, кәсіби біліктілікті арттыру курстары

Білім беру бағдарламасы оқытудың алты траекториясын көздейді: Электр стансалары жүйелері; Электр тораптары мен жүйелері; ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы; Электрмен жабдықтау және инфрақұрылым объектілеріндегі энергияны үнемдеу; Қайта жаңғыртылатын энергия көздері; Цифрлы басқарылатын электромеханикалық түрлендіргіштер.

Бірінші курс модульдік жоспарға кіретін ЖОО компонентінің міндетті пәндері мен пәндерінің едәуір санымен сипатталады. Бірінші курста вариативті компонент пәндері жоқ. Бірінші және екінші семестр пәндерін оқып болғаннан кейін білім алушылар бірінші семестрде 30 кредит және екінші семестрде 30 кредит алады. Екінші семестрде оқу практикасы қарастырылған.

Екінші курста жалпы білім беру және базалық пәндер циклдерін оқу жалғасуда. Екінші курста вариативті бөліктің үлесі айтарлықтай. Екінші курста болашақ мамандықты қалыптастыру басталады, пәндердің басым үлесі электротехника мен информатиканың теориялық негіздеріне арналған. Вариативті компонент пәндерін таңдау білім беру бағдарламасын дайындау бағытын таңдауға әсер етпейді, ал кейбір ерекшеліктерімен Электротехника бойынша базалық білімді қалыптастырады.

Осылайша, үшінші және төртінші семестр пәндерін таңдағаннан кейін білім алушылар үшінші семестрде 30 кредит және төртінші семестрде 30 кредит алады. Төртінші семестрде 1 өндірістік практиканың төрт кредиті игерілуі тиіс.

Үшінші курста базалық пәндер циклінің пәндерін оқу жалғасуда, алайда міндетті және вариативті компонент сияқты бейінді пәндердің үлкен блогы пайда болады. Вариативті бөлімнің үлесі үшінші курста маңызды. Үшінші курста модулінде болашақ мамандықты қалыптастыру басталды МЭЭ-08 «Энергияны электромеханикалық түрлендіру және автоматты басқару және автоматты басқару», МЭЭ-10 «Жоғары вольтты электр энергетикасы», МЭЭ-11 «Электрмен жабдықтау және альтернативті энергетика». Болашақ маманды даярлаудың нақты бағытына тән жоғары оқу орны компонентінің пәндері пайда болады, осы пәндерден Мамандануды негізін қалайтын пәнді таңдау қажет. Бесінші және алтыншы семестр пәндерін таңдағаннан кейін білім алушылар бесінші семестрде 30 кредит және алтыншы семестрде 30 кредит алады. Алтыншы семестрде 2 өндірістік практиканың бес кредиті игерілуі тиіс.

Төртінші курста вариативті және жоғары оқу орны компонентінің базалық және бейіндеуші пәндер циклдерін оқу жалғасуда. Жетінші семестрде болашақ маманды даярлаудың нақты бағытының пәндерін оқу басталады: МЭЭС-12-1 «Электр стансалары жүйелері», МЭЭС-12-2 «Электр тораптары мен жүйелері», МЭЭС-12-3 «ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы»,. Осы модульдердің бірін оқыту даярлық траекториясын (мамандандыруды) таңдаған кезде міндетті. Сегізінші семестрде ЖОО компонентінің жалпы білім беру және базалық пәндері оқытылады: Экология және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі, Экономика, кәсіпкерлік, көшбасшылық және инновациялар, Кәсіби қазақ (орыс) тілі, Кәсіби

бағытталған шетел тілі, сондай-ақ білім беру бағдарламасы бойынша оқу процесін аяқтайтын қорытынды аттестаттауға дайындық жүргізіледі.

Осылайша, жетінші семестр пәндерін таңдағаннан кейін білім алушылар 30 кредит алады. Сегізінші семестрде бірқатар пәндерді оқытудан басқа 8 кредит Диплом алдындағы практика және 12 кредит қорытынды аттестаттау, барлығы 30 кредит игерілуі тиіс.

Модульдер мен оқыту курстары бөлімінде игерілген кредиттердің көлемі 4.3 жиынтық кестеде көрсетілген.

4.3 кесте - Білім беру бағдарламасының модульдері бөліміңде игерілген кредиттердің көлемі көрсететін жиынтық кесте

Оқу курсы	Семестр	Игерілетін модулдер саны	Оқылатын пәндер саны		ҚР кредиттер саны					Сағат бойынша барлығы	ECTS	Саны	
			МК	ЖООК + ТК	Теориялық	Оқу практикасы	Өндірістік пратика	Қорытынды аттестация	Барлығы			емтихан	д/сынық
1	1	4	4	4	30	0	0	0	30	900	30	6+1 Мем	1
	2	4	4	3	27	3	0	0	30	900	30	5	2
2	3	5	4	1+2	30	0	0	0	30	900	30	6	1
	4	7	1	3+4	25	0	5	0	30	900	30	6	2
3	5	5	0	2+4	30	0	0	0	30	900	30	6	0
	6	4	0	2+4	25	0	5	0	30	900	30	5	1
4	7	2	0	1+5	30	0	0	0	30	900	30	6	0
	8	3	0	5	10	0	8	12	30	900	30	4+1 Мем+ ДЖ	1
Барлығы			13	21+19	207	3	18	12	240	7200	240	44+2Мем+ДЖ	8

Білім беру бағдарламасы білім алушыларға жеке көзқарасты қолдануды қамтамасыз етеді, Кәсіби стандарттар мен біліктілік стандарттарынан оқыту нәтижелеріне кәсіби құзыреттілікті өзгертуді қамтамасыз етеді. Студентке орталықтанған оқыту қамтамасыз етіледі – білім беру процесінде білім беру процесінде оқытудың (білімді "трансляциялауда" оқытушылар құрамының негізгі рөлі ретінде) оқу-жаттығуға (білім алушының белсенді білім беру қызметі ретінде);

Білім беру бағдарламасы білім беруді басқарудың демократиялық сипатының принциптерін іске асыруға, академиялық еркіндік шекарасын және оқу орындарының өкілеттіктерін кеңейтуге бағытталған, бұл энергетиканың инновациялық және ғылымды қажет ететін салалары үшін жоғары дәлелді кадрлар даярлауды қамтамасыз етеді.

2 қосымша

2 кесте - Оқытылатын пәндер мен қалыптасатын құзыреттіліктер туралы мәліметтер

№	Пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтар)
Жалпы білім беретін пәндер циклі				
Міндетті компонент				
1	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	XX ғасырдың басынан бүгінгі күнге дейінгі қазіргі Қазақстан аумағындағы тарихи үдерістер барысындағы маңызды оқиғалардың, құбылыстардың көп қырлы саяси, этникалық, әлеуметтік-экономикалық және рухани-мәдени аспектілері ашылады. Мемлекеттердің тарихи даму заңдылықтары, жекелеген тарихи тұлғалардың елдің тарихи өткеніне қосқан үлесі мен рөлі ашылады.	5	ON1 ON2
2	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)	Мәдениет, ғылым, білім, дін және қарым-қатынас сияқты негізгі ұғымдар курс барысында ашылады. Студенттер күрделі әлеуметтік құрылымды, әлеуметтік институттардың рөлін, адамдар мен қоғам арасындағы қатынастарды, мораль мен заңды, моральдық және рухани құндылықтарды әлеуметтік прогрестің берік негізі ретінде түсінуі тиіс.	3	ON1 ON2
	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Әлеуметтану ,Саясаттану)	Пәнде қоғамның құрылымы, саясат, билік, экономика, әлемдік жүйе, жаһандану, азаматтық қоғам құқықтық мемлекет, саяси жүйе нысандары, саяси режимдер, саяси мәдениет оқытылады. Студент қоғам мен мемлекеттің даму болашағын болжау үшін өткен және қазіргі құбылыстарды шығармашылықпен зерттей білуі керек. - әлеуметтік институттардың пайда болуы мен қалыптасуының объективті алғышарттары, қазіргі қоғамның жаһандану процестері; Қазақстан Республикасының дамуының негізгі тенденциялары мен перспективалары; қоғам дамуының классикалық және қазіргі заманғы теориялары; қазіргі қоғамдағы әлеуметтік институттың мақсаты мен рөлі, қазіргі қазақстандық қоғам, қазіргі заманғы әлемдегі қауіп-қатерлер туралы.	5	ON1 ON2
3	Философия	«Философия» курсының бағдарламасы қазіргі заманғы инженер таныс болуы тиіс негізгі философиялық және ғылыми мәселелердің мәнін көрсетеді. Гуманитарлық және әлеуметтік-экономикалық білімнің негізгі кезеңдері мен салаларын қалыптастыру, гуманитарлық білім мен гуманитарлық мәдениеттің көзі болып табылатын негізгі	5	ON1

		философиялық және ғылыми мектептердің, бағыттар мен тұжырымдамалардың пайда болуы. «Философия» пәнін оқу нәтижесінде студенттер қазіргі заманғы отандық және әлемдік философияның өзекті мәселелерін біліп, қазіргі жаһандану жағдайында бағдарлануы, әртүрлі үрдістерді, тарихи фактілер мен әлеуметтік құбылыстарды саралау және бағалау үшін философияның ережелері мен санаттарын пайдалануы тиіс.		
4	Дене шынықтыру	Пән барлық мамандықтар студенттеріне әзірленген және оларды дене шынықтыру негіздерінің жалпы заңдылықтарымен және дене жаттығуларының жеке бағдарламаларын әзірлеумен таныстыруға бағытталған. Дене шынықтыру және спортпен шұғылданудың гигиеналық және ұйымдастырушылық негіздері туралы; болашақ маманның кәсіби-тұлғалық қалыптасуындағы дене шынықтырудың әлеуметтік рөлі мен құндылықтары туралы; дене шынықтыру мен салауатты өмір салтының ғылыми-биологиялық, әдістемелік және практикалық негіздері; аурулардың алдын алу, тұлғаның психикалық әл-ауқаты және қасиеттері мен сапасын жетілдіру үшін дене шынықтыру мен спорт құралдарын пайдалану әдістемесі; Денсаулықты сақтау мен ілгерілетуді, психофизикалық қабілеттер мен қасиеттерді дамыту мен жетілдіруді қамтамасыз ететін практикалық дағдыларды игеру	1, 2, 3, 2	ON1
5	Қазақ (орыс) тілі 1	Курстың мазмұны сөйлеу іс-әрекетінің барлық түрлерін және сөздік жұмысты дамытуға бағытталған лексикалық және грамматикалық тақырыптарды қамтиды. Олар сонымен қатар түпнұсқалық мәтіндермен жұмыс жасау дағдыларын игереді, тілдік жүйені және оны қалай қолдану керектігін игереді, сонымен қатар өмірдің әртүрлі салаларында (әлеуметтік, әлеуметтік, саяси, білім беру және кәсіптік) жазбаша және ауызша қарым-қатынас дағдыларын көрсете алады. Курстың мазмұны сөйлеу іс-әрекетінің барлық түрлерін және сөздік жұмысты дамытуға бағытталған лексикалық және грамматикалық тақырыптарды қамтиды. «Орыс тілі» пәнінің мазмұны коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыруға бағытталған – «Үштұғырлы тіл» мемлекеттік бағдарламасында көрсетілген міндеттерді жүзеге асыру үшін қоғамдық және ғылыми саладағы нақты тілдік жағдайларда, мәдениетаралық құзыреттілікті лингвистикалық құралдармен шешу қабілеттілігіне арналған.	5	ON2
6	Қазақ (орыс) тілі 2	Пәнде орта және үлкен көлемдегі мәтіндерді жылдам оқу және түсіну; тұрақты үйлесім, кәсіпқойлық және салалық терминдер; монолог, диалог түріндегі көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын (хабарландыру, презентация, баяндама, пікірталас, сұхбат беру және т.б.) игереді. Жазбаша жұмыстар (эссе, аннотация, жоспар, тезис, баянат, баспасөз релизі, аударма, реферат, мақала және т.б.). Нәтижесінде студенттер мәтіннің түпнұсқалағымен	5	ON2

		жұмыс істеу дағдыларын меңгереді, тіл жүйесін және оны пайдалану тәсілдерін меңгереді, орыс тілін ұлтаралық қатынас тілі ретінде өмірдің түрлі салаларында (әлеуметтік-тұрмыстық, қоғамдық-саяси, оқу-кәсіби) жазбаша және ауызша қарым-қатынас дағдыларында көрсете алады.		
7	Шет тілі 1	«Шет тілі» пәнінің мазмұны әлеуметтік-тұрмыстық, қоғамдық-саяси және оқу-ғылыми салаларда шетел тілін практикалық пайдаланудың дағдыларын және коммуникативтік дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Студенттер өз ойларын ауызша және жазбаша түрде тіл нормаларына сәйкес еркін жеткізе алады, оқыған материал көлемінде диалогтар мен полилогтарға қатыса алады, техникалық мәтіндердің мазмұнын талдап, түсіндіре алады.	5	ON2
8	Шет тілі 2	Күнделікті және кәсіби қарым-қатынаста шет тілін белсенді қолдану үшін мамандықтың ауызекі-тұрмыстық сөйлеуін меңгеру. Курсты аяқтаған студенттер тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес оқыған материал көлемінде монолог құрастырып, диалог пен полилогтарға қатысып, техникалық мәтіндердің мазмұнын талдап, түсіндіре алады. 1,2 Деңгейі	5	ON2
9	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пәннің мақсаты қоғамның дамуының негізгі секторларындағы АКТ рөлін, компьютерлік жүйелердің архитектурасын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, операциялық жүйелерді, адам-компьютерлік өзара әрекеттесуді, деректер қорының жүйесін, деректерді басқаруды, желілер мен телекоммуникацияларды, киберқауіпсіздікті, интернет - технологияларды, бұлтты және мобильді технологияларды, мультимедиялық технологияларды, Smart-технологияларды, E-технологияларды электронды бизнес, электрондық үкімет, кәсіптік саладағы ақпараттық технологиялар, индустриалды актты зерттеу.	5	ON2 ON5
		ЖБП (МК)	**51**	
Жоғары оқу орны компоненті				
10	Экология и безопасности жизнедеятельности	Пән қоршаған ортаның жағдайына технологиялық процестердің әсерін, ластанудың түрлері мен көздерін, тазалау әдістері мен тәсілдерін, өндірістің экологиялық қауіптілігін және санитарлық-қорғау аймақтарын санаттауды, сонымен қатар әртүрлі сипаттағы төтенше жағдайлардың параметрлері мен сипаттамаларын, олардың салдарын болжауды, шығынның саны мен құрылымын анықтау әдістемесін оқытады.	2	ON2
	Экономика, кәсіпкерлік, көшбасшылық және инновациялар	Нарықтың қазіргі жағдайында байланыс саласының экономика және менеджмент мәселелерін зерттеу. Кәсіпкерлік қызметті басқару, жоспарлау және ұйымдастыру принциптерін, баға белгілеу негіздерін, шаруашылық механизмдер мен экономикалық проблемаларды түсінуді зерделеу. Кәсіпкерлік қызмет негіздеріне оқыту. Іскерлік қарым-қатынас этикасын меңгеру, жаңа фирманы құру, жоғары бәсекеге қабілетті ортада нәтижелерге қол жеткізудің неғұрлым үнемді жолдарын табу.	2	ON2

11	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Студентке Қазақстан Республикасындағы құқықтық білім негіздері, құқықтық мәдениет, заңдылық пен құқықтық тәртіпті қамтамасыз ету, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мемлекеттік шаралары туралы қажетті білім алуға көмектесетін арнайы оқу курсы. Арнайы курс сыбайлас жемқорлықпен ұштасқан күрделі және әр түрлі процестер мен құбылыстарды өз бетінше талдау дағдыларын меңгеруге көмектеседі.	1	ON2
		ЖБП (ЖООК)	**5**	
		ЖБП циклы	**56**	
Базалық пәндер				
Жоғары оқу орны компоненті				
1	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	Пәннің мазмұны маманның жалпы мәдени, зияткерлік, әлеуметтік және кәсіптік қасиеттерін біріктіретін студенттердің лингвистикалық кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған. Нәтижесінде студенттер кәсіби және кәсіби салада арнаулы лексиканы қолдану дағдыларын көрсете алады, жалпы техникалық және жоғары мамандандырылған тақырыптардың мәтіндерін оқу және тыңдау, сондай-ақ қазақ / орыс тіліне аудару, өз мәтінін жазбаша / ауызша сөйлейді (монолог / диалогтық формада) сөйлеу), кәсіби қарым-қатынас және мемлекеттік тілде сөйлеу.	3	ON2,
2	Кәсіби бағытталған шет тілі	Пән шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынастың тілдік дағдыларын және мамандық бойынша мәтіндерді оқу және аудару, сөйлеу этикеті ережелерін сақтай отырып, монологтық сөйлеу дағдыларын дамытуға бағытталған. Нәтижесінде олар сөзжасамдық модельдерді, көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндерін, терминдерді, лексикалық құрылымдарды, сондай-ақ, техникалық тілдің грамматикасы мен синтаксисі туралы білімдерін; шет тілінде ғылыми-техникалық әдебиеттен ақпаратты іздеу, өңдеу, іріктеу дағдыларын көрсете алады.	3	ON2,
3	Жылуэнергетикалық жүйелер мен қондырғылар	Жылу және өнеркәсіптік электр станциялары жылу энергетикалық жүйелердің негізгі құраушылары ретінде. Өнеркәсіптік және жылутехнологиялық өндірісте энергия пайдалану. Ел экономикасының негізгі салаларының жылуэнергетикалық жүйелері. Жылуэнергетикалық қондырғылардың жіктелуі. Жылуэнергетикалық қондырғылардың жылутехникалық жұмыс принциптері және энергетикалық сипаттамалары. Жылутехнологиялық өндірістердің энергетикалық ресурстары. Өнеркәсіптік кәсіпорынның жылу тұтыну режимдері мен кестелері. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесіндегі жылу көздері. Дәстүрлі емес жылу көздерін және ішкі (қайталама) энергия ресурстарын пайдалану.	3	ON8

4	Математика 1	Жоғарғы математиканың іргелі бөлімдерімен танысу: сызықты алгебра және аналитикалық геометрия элементтері: анықтауыштар, матрицалар, сызықтық теңдеулер жүйесі, векторлар, түзу және жазықтықтың теңдеулері, екінші ретті қисықтар; бір айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулері: функция шегі, функция үзіліссіздігі, функция туындысы, алғашқы функция, анықталған интеграл және кешенді сандар.	5	ОN3,
5	Математика 2	Жоғары математиканың іргелі бөлімдерімен танысу: көп айнымалылы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулері: дербес туындылар, функцияның толық дифференциалы және оның дербес туындылармен байланысы, көп айнымалылы функциялардың экстремумдары, еселі интегралдар; дифференциалдық теңдеулер: бірінші және жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер; сандық қатарлар теориясы: сандық қатарлар, функционалдық қатарлар, Фурье қатары.	5	ОN3,
6	Физика 1	Пән негізгі болып табылады және жылуэнергетика саласындағы бакалаврлардың кәсіби қызметіне негіз болады. Курста келесі бөлімдер қарастырылған: механика, статистикалық физика және термодинамика, электростатика және тікелей ток, магнетизм, дағдылар іргелі заңдылықтарды, сонымен бірге физиканың әртүрлі салаларындағы теориялық және эксперименттік есептерді шешудің физикалық зерттеу әдістерін, физикалық эксперимент нәтижелерін талдауды қолдана отырып қалыптасады.	5	ОN3
7	Физика 2	Пән жылуэнергетика саласындағы бакалаврлардың кәсіби қызметінің негізін құрайды. Курста келесі бөлімдер оқытылады: электродинамика, тербелістер мен толқындар, кванттық механиканың негіздері, атом құрылысы, өзіндік танымдық іс-әрекет дағдылары, болашақта кәсіби іс-әрекеттегі нақты есептерді шешуге көмектесетін физикалық құбылыстардың тәжірибелік ғылыми зерттеулерін жүргізу, компьютерді пайдалана отырып физикалық жағдайларды модельдеу, өлшеу құралдарымен жұмыс жасау.	5	ОN3
8	Химия	Д. И. Менделеев элементтерінің периодтық жүйесімен, негізгі химиялық заңдармен; тотығу-қалпына келтіру реакцияларымен танысу; электродтық әлеует туралы; токтың химиялық көздері, I және II текті өткізгіштері туралы; атомның құрылысы; химиялық байланыстың негізгі түрлері мен сипаттамалары, периодтық кестенің құрылымы арасындағы байланыс себептері және атомның ішінде электрондардың таралуы туралы білім беріледі.; Электролиттер ерітінділерінің теориясымен; тотығу-қалпына келтіру реакцияларымен; электролиз теориясымен танысу.	3	ОN3

9	Оқу практикасы AutoCAD-та жобалау, Solid Works/Компьютерлік графика негіздері	AutoCAD графикалық ортасын оқу техникалық профильдің маманына қойылатын міндетті талаптардың бірі болып табылады, себебі AutoCAD графикалық ортасының мүмкіндіктері көп қырлы, соның ішінде электр сұлбалары үшін де. SOLIDWORKS-өндірісті конструкторлық және технологиялық дайындау кезеңдерінде өнеркәсіптік кәсіпорынның жұмысын автоматтандыруға арналған АЖЖ бағдарламалық кешені.	3	ON5
10	Электртехниканың теориялық негіздері (I)	Пән тұрақты токтар мен кернеулер кезінде сызықты электр тізбектерінің қасиеттері мен есептеу әдістерін, комплексті формадағы бірфазалы синусоидалды токтың электр тізбектерін есептеу әдістемесін, статикалық жүктемесі бар үшфазалы тізбектердің симметриялы және симметриялы емес режимдерін қосу сұлбаларын және есептеуді өз мақсаты ретінде қояды. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, Electronics Workbench бағдарламалық өнімдері қолданылады.	5	ON3
11	Электртехниканың теориялық негіздері (II)	Пән классикалық және операторлық әдістерді қолдана отырып сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процесстерді талдау және есептеу әдістемесін, симметриялы пассивті төртұштықтар теориясының негізгі арақатынасын, идеалды жиілікті электр сүзгілерін сипаттайтын сипаттамаларды, таратылған параметрлермен тізбектердің теориясын оқып үйренуді мақсат етеді. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, ElectronicsWorkbench бағдарламалық өнімдері қолданылады.	5	ON3
12	Электр машиналары	Электр машиналарының жалпы теориясының негіздері, түрлі машиналар түрлерінің жұмыс істеу принципі - трансформаторлар, асинхронды машиналар, синхронды машиналар және тұрақты ток машиналары қарастырылады. Электр машиналарының әрбір түрінің қысқаша сипаттамасы мен дизайн ерекшеліктері, олардың мағынасы мен көлемі көрсетілген. Электр машиналарының түрлерінің өнімділік сипаттамалары қарастырылады және осы негізде олардың артықшылықтары мен кемшіліктері туралы қорытынды жасалады.	5	ON6, ON3
13	Электрмен жабдықтау	Пән өз мақсаты ретінде энергияны өндіру, беру және тарату негіздерін, электр энергиясын тұтынушылардың сипаттамасын, жүйелердің сенімділігіне қойылатын талаптарды, қолданылатын коммутация және қорғау аппараттарын, жабдықтарды таңдауды үйренеді. Кернеудің әртүрлі деңгейлерінде электр жүктемелерін есептеу принциптері;реактивті қуатты компенсациялау тәсілдері, күштік және өлшеу трансформаторларын таңдау, бір сызықты сұлбаларды құру негіздері оқытылады.	5	ON10, ON3 ON5
БП (ЖООК)			**52**	
таңдау бойынша компонент				
	Таңдау бойынша пән 1 (2 ішінен 1 таңдау)		5	

14	Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері	Логикалық алгебраның негізгі заңдылықтары мен функциялары, негізгі логикалық элементтердің сипаттамалары, логикалық операцияларды орындау ережелері, логикалық сұлбаларды құрастыру және оңтайландыру және оларды заманауи цифрлық басқару жүйелерінде енгізу үшін құралдар зерттеледі. Пәннің теориялық білімдерін біріктіру, зертханалық семинарда логикалық схемалар мен операцияларды талдау және синтездеу мүмкіндіктері зертханалық семинарда оларды іске асыру үшін «ElectronicsWorkbench» және «MatLAB» компьютерлік қосымшалары негізінде жүзеге асырылады.		ON5
15	Цифрлық басқарылатын жүйенің математикалық негіздері	Дискретті математиканың негізгі заңдылықтары мен функциялары, негізгі логикалық элементтердің сипаттамалары, логикалық операцияларды орындау ережелері, логикалық сұлбаларды құрастыру және оңтайландыру және оларды заманауи цифрлық басқару жүйелерінде енгізу үшін құралдар зерттеледі. Пәннің теориялық білімдерін біріктіру, зертханалық семинарда логикалық схемалар мен операцияларды талдау және синтездеу мүмкіндіктері зертханалық семинарда оларды іске асыру үшін «ElectronicsWorkbench» және «MatLAB» компьютерлік қосымшалары негізінде жүзеге асырылады.		ON5
	Таңдау бойынша пән 2 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
16	Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар	Есептеу желілерін құру концепциялары оқытылады, желілерді құрастыру, деректерді берудің физикалық ортасы бойынша білім қалыптасады, желілік архитектура және басқару жүйелеріндегі желі жұмысы туралы түсінік беру компьютерлік желілерді құру принциптері; Желілік архитектураның негізгі типтері, компьютерлік желілердің негізгі топологиясы және аппараттық компоненттері, деректерді беру ортасына кіру әдістері, жергілікті желілердің базалық технологиялары оқытылады.		ON5
17	Электр энергетикадағы компьютерлік жүйелердің интерфейстері	Желілік архитектураның негізгі типтері, компьютерлік желілердің негізгі топологиясы және аппараттық компоненттері, деректерді беру ортасына кіру әдістері, жергілікті желілердің базалық технологиялары оқытылады. Есептеу желілерін құру концепциялары оқытылады, желілерді құрастыру, деректерді берудің физикалық ортасы бойынша білім қалыптасады, желілік архитектура және басқару жүйелеріндегі желі жұмысы туралы түсінік беру компьютерлік желілерді құру принциптері;		ON5
	Таңдау бойынша пән 3 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
18	Сандық техника негіздері	Пән p-n өтулер негізіндегі негізгі жартылай өткізгіш элементтерді, олардың негізінде жартылай өткізгіш аспаптарды құрудың логикалық негіздерін, сондай-ақ комбинаторлық логиканың функционалдық түйіндерін қарастырады. Микропроцессорлық жүйелерде басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін Assembler қолдану зерттеледі.		ON5

19	Микропроцессор-лық техника негіздері	Пән ақпаратты түрлендірудің теориялық негіздерін, микропроцессорлық жүйелерді (МПЖ) құрудың логикалық негіздерін, МПЖ архитектурасын, МПЖ жеке тораптарын сұлбалық іске асыруды қарастырады. Микропроцессорлық жүйелерде басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін Assembler қолдану зерттеледі.		ON5
	Таңдау бойынша пән 4 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
20	Еңбекті қорғау	Қазақстан Республикасының халықаралық және нормативтік базасы OHSAS 18001 стандарты; еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі; Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі; қауіпті және қауіпті еңбек жағдайлары; оңтайлы және қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі шаралар; қауіпсіздік техникасы және электр қауіпсіздігі («Қорғайтын жерлендіру және нөлдеу», «1000 В дейінгі электр қондырғыларындағы электр қауіпсіздігі», «Электр қауіпсіздігінің негіздері»); өрт қауіпсіздігі.		ON2
21	Өндірістік қауіпсіздік	Нормативтік-құқықтық база, ҚР стандарттары, еңбекті қорғауды басқарудың бірыңғай жүйесі, еңбекті қорғау бойынша нұсқаулықтар, жазатайым оқиғаларды тексеру, жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдері мен құралдары, электр желілері мен электр қондырғыларының қауіптілігін теориялық және эксперименттік зерттеу, жанасу және қадамның кернеуі, «Витим-2-02» манекенді пайдалану арқылы алғашқы көмек көрсету шаралары оқытылады.		ON2
	Таңдау бойынша пән 5 (2 ішінен 1 таңдау)		3	
22	Электр тізбектердің және электр өрісін талдау	Оқытылады: үшфазалы тізбектің симметриялық емес режимдерін симметриялық құрауыштар әдісімен динамикалық жүктememен есептеу әдістемесі; синусоидалы емес Токтар мен кернеулер кезінде электр тізбектерін талдау ерекшеліктері; тұрақты және айнымалы токтардың сызықсыз тізбектерін талдау; магниттік тізбектерді есептеу; электромагниттік өріс теориясы. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, Electronics Workbench бағдарламалық өнімдері қолданылады.		ON3
24	Автоматты басқару теориясы	Автоматты басқарудың сызықты динамикалық жүйелерінің координаталарының еркін және амалсыз қозғалыстарын есептеу сұрақтары баяндалады. Алгебралық және жиіліктік әдістер, сондай-ақ жүйенің орнықтылығын зерттеудің түбірлік годограф әдісі; жүйенің түзетуші құрылғыларының сапасын талдау және синтездеу әдістері; сызықтық жүйелерді талдау және синтездеу номограммалары келтіріледі. Жүйені зерттеу MATLAB Simulink бағдарламалы кешенінде жүргізіледі.		ON4, ON3 ON5
	Таңдау бойынша пән 7 (2 ішінен 1 таңдау)		5	

26	Электр жетегі	Пәнде автоматтандырылған электржетектің әртүрлі жүйелерінің құрылымы, сипаттамалары және жұмыс режимдері оқытылады. Әртүрлі мақсаттағы автоматтандырылған электржетектің элементтерін таңдау, статикалық және динамикалық сипаттамаларын, параметрлерін есептеу әдістері қарастырылады. Теориялық білім күшті зертханалық практикуммен бекітіледі. Өңделген әдістемелерді қолданатын заманауи стендтер әлемдік жетекші өндірушілердің автоматтандырылған электр жетектерімен жұмыс істеу дағдыларын алуға мүмкіндік береді.		ON5 ON6 ON3
27	Электрмеханикалық энергияны түрлендіргіштер	Пәнде энергияны электромеханикалық түрлендірудің әртүрлі жүйелерінің құрылымы, сипаттамалары және жұмыс режимдері оқытылады. Параметрлерді, статикалық және динамикалық сипаттамаларын есептеу әдістері, әртүрлі мақсаттағы электромеханикалық түрлендіргіш элементтерін таңдау қарастырылады. Теориялық білім күшті зертханалық практикуммен бекітіледі. Өңделген әдістемелерді қолдана отырып заманауи стендтер жетекші әлемдік өндірушілердің қозғалтқыштары мен түрлендіргіштерімен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.		ON5 ON6, ON3
	Таңдау бойынша пән 8 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
28	Электртехникалық материалдар және бұйымдар	Электромагниттік өрістерде болғанда электрлік материалдардағы физикалық құбылыстарды зерттеу. Түрлі операциялық факторларға ұшыраған кезде электр машиналары мен коммутациялық қондырғылардың электрлік материалдарының күйін және қасиеттерін талдау және бағалау. Электр энергетикасында электротехникалық материалдарды қолдану саласы.		ON6
29	Электртехникалық материалтану	Өндіріс және пайдалану жағдайларында электр техникалық материалдардағы физикалық процестер туралы іргелі білім алу. Қазіргі заманғы электротехникалық материалдарды қолданудың негізгі сипаттамаларын, қасиеттерін және салаларын зерттеу. Кең таралған электротехникалық материалдардың диэлектрлік қасиеттерін зертханалық зерттеу.		ON6
	Таңдау бойынша пән 9 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
30	Электрлік стансалар	Электр қондырғыларындағы бейтараптау режимдерін, синхронды генераторлардың қоздыру жүйелерінің схемалары мен жұмыс принциптерін, трансформаторлар мен автотрансформаторлардың жұмыс режимін, трансформаторлардағы кернеуді реттеу жүйесін, қысқа тұйықталу токтарын есептеу және қосалқы станциялардағы жабдықтарды таңдау. Тарату құрылғыларының сұлбалары. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өзіндік мұқтаждықтары. Электр станциялары мен қосалқы станциялардағы өлшеу жүйелері.		ON5 ON10

31	Электр стансалардағы негізгі және қосымша қондырғылары	Электр станцияларының синхронды генераторларын қоздыру жүйелерін зерттеу. Өрісті автоматты сөндіру және генераторлардың қозуын реттеу. Трансформаторлар мен автотрансформаторлардың негізгі жұмыс режимдері. Күштік трансформаторлардың кернеуін реттеу құрылғысының жұмысы. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу және трансформаторлық қосалқы станциялардағы шиналарды, ток өткізгіштерді, коммутациялық аппараттар мен өлшеу трансформаторларын таңдау әдістері.		ON5 ON10, ON3
	Таңдау бойынша пән 10 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
32	Электр тораптары мен жүйелері	Электр тораптары мен жүйелерін құрудың конструктивтік ерекшеліктері мен физикалық принциптерін оқып үйрену. Электр тораптары мен жүйелеріндегі режимдерді есептеудің заманауи әдістерін меңгеру. Электр энергиясының сапасына қойылатын негізгі талаптар және оларды электр желілерінде ұстау тәсілдері. Жиілік пен кернеуді реттеу принциптері мен құралдары. Электр тораптары мен жүйелеріндегі режимдерді есептеу кезінде RastrWin және PSCAD бағдарламаларын қолдану. Реактивті қуат және кернеу бойынша жұмыс режимдерін оңтайландыру.		ON5 ON10, ON3
33	Электр энергияны жеткізу	Электр энергиясын тарату және тарату жүйелері туралы білім алу. Электр жүйесінің элементтерін алмастыру сұлбаларының параметрлерін анықтау әдістері, электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері, Электр тораптарының элементтеріндегі қуат пен энергия шығындарын есептеу әдістемесі, электр энергиясының сапасы және оны қамтамасыз ету мәселелері оқытылады. Есептеу белгіленген режимдерін режимін оңтайландыру бойынша реактивті қуат пен кернеу RastrWin бағдарламалық кешендермен және PSCAD орындалады.		ON5 ON10, ON3
	Таңдау бойынша пән 11 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
34	Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері	Заманауи релелік қорғаныс техникасының теориялық негіздері, релелік қорғаныс құрылғыларына қойылатын талаптар, релелік қорғаныс сұлбаларын құру принциптері, олардың жұмыс ерекшеліктері және параметрлерін таңдау оқытылады. Релелік қорғаныстың қазіргі және перспективалық даму бағыттары, релелік қорғаныстың әртүрлі түрлерін қолдану саласы, электромеханикалық реледен релелік қорғаудың сандық терминалдарына өтудің негізгі проблемалары туралы мәліметтер келтіріледі; РЕТОМ51, РЕТОМ21 бағдарламалық сынау кешендерін қолданатын 10-35кВ желілеріндегі жетекші әлемдік компаниялардың релелік қорғанысының сандық терминалдарымен жұмыс істеу дағдылары игеріледі		ON3, ON4 ON5
35	Релелік қорғаныстың элементтік базасы	Релелік қорғаныстың элементтік базасы, электр беріліс әуе желілерінің, кабель желілерінің, күштік трансформаторлардың релелік қорғанысының жұмыс істеу принципі және сұлбалары, сандық терминалдардың жұмыс істеу принципі оқытылады.		ON3, ON5 ON4

		РЕТОМ51, РЕТОМ21 бағдарламалық сынау кешендерін қолданатын 10-35кВ желілеріндегі жетекші әлемдік компаниялардың релелік қорғанысының сандық терминалдарымен жұмыс істеу дағдылары игеріледі.		
	Таңдау бойынша пән 12 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
36	Электр аппараттары және өлшеу құралдары	Пәннің негізгі мақсаты студенттерді электр энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну кезінде қолданылатын электр аппараттарының жіктелуімен, олардың конструкциясымен, сипаттамаларымен және негізгі параметрлерімен, әрекет ету принципімен, таңдау жағдайларымен, сондай-ақ қарапайым сынау принциптерімен таныстыру мақсатын қояды. Пән сондай-ақ негізгі өлшеу құрылғыларымен: қалқанды, ақпаратты беру функциясы бар өлшеу құралдарымен, көпфункционалды өлшеу аспаптарымен, қазіргі заманғы өлшеу трансформаторларымен таныстырады.		ON5 ON6
37	Коммутациялық аппараттар және электр шамаларын өлшеу	Пәннің басты мақсаты студенттерді өндірісте, көлікте, электр энергиясын таратуда және тұтынуда қолданылатын коммутациялық электр аппараттарымен, доғаны сөндіру, әрекет ету принципімен, осы аппараттардың конструкциясымен, сондай-ақ олардың негізгі сипаттамалары мен таңдау шарттарымен, сынау әдістерімен таныстыру мақсатын қояды. Пән сондай-ақ негізгі электрлік шамаларды өлшеу әдістерімен, негізгі өлшеуіш құрылғылардың конструкциясымен және қолдануымен, оның ішінде электрондық және цифрлық, көпфункционалды аспаптарды, қазіргі заманғы өлшеуіш трансформаторлармен таныстырады.		ON5 ON6
		БП (ТК)	**57**	
БП циклы			**112**	
Кәсіптік пәндер				
Жоғары оқу орны компоненті				
1	Электрэнергетикадағы өтпелі процестер	Электр тораптары мен жүйелерінің жұмыс режимдерін талдау. Қысқа тұйықталу токтарының түрлері және оларды есептеу әдістері. Қысқа тұйықталу токтарын шектеу бойынша іс-шаралар. Тұрақтылық туралы жалпы мәліметтер. Статикалық тұрақтылық. Тұрақтылық талдау кезінде қабылданатын жорамалдар. Динамикалық тұрақтылықты талдау. Жүйенің тұрақтылығын есептеу әдістері. Ток шектейтін реакторлар, шиналарды секциялау, трансформаторлардың орамаларын ажырату.	**5**	ON3 ON10
Таңдау бойынша модуль				
	Таңдау бойынша пән 1 (2 ішінен 1 таңдау)		4	

2	Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік	Пәннің негізгі мақсаты электрмагниттік өрістен қорғауды, адамға электр тогының әсерін, адам денесінің электр тогына қарсылығын, адамның электр желісіне жанасу сұлбаларын, жанасу кернеуін және қадамдық кернеуді, электр қондырғыларының жіктелуін, электр тогымен зақымданудан техникалық қорғау шараларын, электр қондырғыларында қолданылатын қорғаныс құралдарын, электр персоналға қойылатын талаптарды, электр қондырғыларына жедел қызмет көрсету және тексеру, электр қондырғыларында жұмыс жүргізудің тәртібі мен шарттарын, ұйымдастыру іс-шараларын, электрмагниттік өрістен, алғашқы көмек электр тогынан зардап шеккендерге көмек көрсетуді оқып үйретеді.		ON2 ON3
3	Электр қауіпсіздік	Пәннің мақсаты электр тогының қауіптілігі, адамның ток тізбегіне қосылу жағдайларын талдау, күйіктер және олардың алдын алу шаралары, электр қауіпсіздігінің негізгі принциптері мен әдістері, қорғаныстық жерге қосу. қорғаныстық нөлдеу, қорғаныстық ажырату, токтың жоғары кернеулі желіден төмен кернеулі желіге көшуінен қорғау шаралары. қорғаныс құралдары үй-жайларды электр тогымен зақымданудың қауіптілік дәрежесі бойынша жіктеу, электр жабдығына қойылатын электр қауіпсіздігі талаптары, электр жарақатының алдын алу жөніндегі ұйымдастыру іс-шаралары, электр тогымен зақымданудан зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсетуді оқып үйренеді.		ON2 ON3
	Таңдау бойынша пән 1 (2 ішінен 1 таңдау)		5	
4	Жоғарғы кернеулер техникасы	Электр станциялары мен қосалқы станциялар мен электр желілерінің электр жабдықтарына жоғары және жоғары кернеудің әсері. Жоғары вольтты оқшаулауды бақылау және сынау әдістері. Оқшаулағыштың құрылымдарын зерттеу және оларды асқын кернеумен сынау. Трансформаторлық қосалқы станциялардың найзағайдан қорғауын есептеу және сынау. «TUR» фирмасының 1000 кВ дейінгі импульстік кернеу генераторын зертханалық жұмыстарда пайдалану (Германия)).		ON3 ON6
5	Жоғары кернеулі электр қондырғылар және электр жабдықтар оқшаумалары	Газ тәрізді, сұйық және қатты диэлектриктердегі электр разрядының мәселелерін, жоғары вольтты оқшаулауды бақылау және сынау әдістерін зерттеу. Электр өрістерінің конфигурациясы және электржабдықтардың оқшауланууына жоғары кернеудің әсері. Айнымалы және тұрақты токтың жоғары кернеулерін алуға арналған қондырғылар. Оқшаулаудың алдын алу кезінде жұмыстарды жүргізудің әдістері мен тәртібі.		ON3 ON6
	Таңдау бойынша пән 1 (2 ішінен 1 таңдау)		3	
6	Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану	Пән жаңартылатын энергия көздерін, оларды елдің жалпы энергия теңгерімінде пайдалануды, энергияны ЖЭК технологияларында түрлендіру принциптерін оқып үйренуді мақсат етеді. Жаңартылатын энергия көздері түрлерінің алуан түрлілігі, қазіргі уақытта және перспективада олардың әлеуеті, пайдалану процесінде осындай энергия қондырғыларының негізгі элементтерінің жұмыс жағдайлары, ЖЭК негізінде энергия		ON3 ON5 ON7

		қондырғылары жүйелерінің жұмысын басқару ұйымдарының құрылымы, ЖЭК технологиясының қоршаған ортаға және экологияға әсері зерделенеді.		
8	Альтернативті энергетика және энергия үнемдеуші технологиялар	Альтернативті энергетиканың, күн энергетикасының, елдің Жел энергетикалық әлеуетінің, атом энергетикасының, энергетикада су ресурстарын қолданудың, биоэнергетиканың, қозғалыс энергиясының мүмкіндіктерін зерделеу. Пән өз мақсатына өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық объектілерінде энергия үнемдеу мәселелерін, екінші қайтара энергетикалық ресурстарды пайдалануды, елдің экологиялық жағдайына баламалы энергетиканың әсерін, ЖЭК пайдаланудың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін оқып үйренеді.		ON3 ON5 ON7
Кәсіптік пәндер – жоғары оқу орны компоненті. Таңдау бойынша модуль				
Траекториялары (мамандануы) Электр стансалары жүйелері МЭЭ-12-1				
9	Электр стансалардың электр жабдықтарын монтаждау және жөндеу	Электр монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу бойынша негіздер беріледі, электр жабдықтарын монтаждау тәсілдері мен кезеңдері, қабылдау-тапсыру құжаттамасы оқытылады, нақты инженерлік-техникалық міндеттерді шешу үшін алынған білімді қолдану дағдылары беріледі. Студенттерді электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр техникалық жабдықтарын монтаждау және жөндеуді ұйымдастыру және орындау тәсілдерімен, кабельді және әуе желілерін монтаждау және жөндеу технологиясымен таныстыру.	5	ON9
10	Электр стансасын жобалау	Электр станцияларының әртүрлі типтерін жобалау бойынша жұмыстардың мазмұнымен және оларды құрастырудың негізгі принциптерімен танысу; станцияның басты сұлбасын және тарату құрылғыларының сұлбаларын құру; қысқа тұйықталу токтарын шектеу әдістері; Жабдықтар мен токөткізгіш бөліктерді таңдау, тексеру әдістемесі; станциялардың, тарату құрылғыларының өзіндік мұқтаждықтарын электрмен жабдықтауды жобалау және қабылданатын шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі	5	ON3 ON5 ON10
11	Электр энергияны жинақтаушы	Электр энергетикасында электр энергиясының жинақтауыштарын қолданудың жүйелік алғышарттары. Электр энергиясын жинақтаушылардың негізгі құрылымдық ерекшеліктері. Сыйымдылықты жинақтағыштар. Электрохимиялық конденсаторлар және олардың қолданылу аясы. Магнит энергиясының аккумуляторлары. Энергияның электромеханикалық жинақтауыштары. Магнитогидродинамикалық электрогенераторлар. Электр энергиясының жинақтауыштарын моделдеу және оларды электр энергетикалық жүйеде қолдану тиімділігі. Энергия жинақтауыштарының типтерін салыстыру.	5	ON3 ON5 ON7

12	Электр станциялардағы тарату құрылғылардың сұлбалары мен электр жабдықтары	Электр станциялардағы тарату құрылғылардың (ТҚ) негізгі сұлбалары. ТҚ-дың сұлбаларын талдау және орындау қағидалары. Ашық, жабық және комплектік типті ТҚ-дың типтік құрылымдары мен сұлбалары. ТҚ-ды құрастыру мен құрылымдарын таңдау. 35 кВ және одан жоғары ТҚ-ғы электр жабдықтарының мақсатын, құрылымын және жұмыс қағидаларын зерттеу. 35 кВ және одан жоғары ТҚ-ғы электр жабдықтарын және ток өткізгіш бөліктерін таңдау.	5	ON3 ON5
			20	
Траекториялары (мамандануы) Электр тораптары мен жүйелері МЭЭС-12-2				
13	Электр тораптардың электр жабдықтарын пайдалану, қызмет көрсету және жөндеу	Электр тораптардағы электр жабдықтарын пайдалану, қызмет көрсету және жөндеу саласындағы білімді қалыптастыру. Электр берілісінің әуе және кабель желілерінің, күштік трансформаторлардың және қосалқы станциялар мен тарату құрылғыларының басқа электр жабдықтарының түрлері мен конструктивтік ерекшеліктері туралы негізгі мәліметтер. Электр тораптағы электржабдығын пайдалануды ұйымдастыру және жоспарлау. Электр жабдықтарын пайдалану жөніндегі электротехникалық қызметтер	5	ON9
14	Электр тораптарын және жүйелерін жобалау	Электр желілері мен жүйелерін жобалау бойынша білімді қалыптастыру. Электр желісінің құрылымын жасау және визуализациялау. Электр тораптары мен жүйелері компоненттерінің негізгі сипаттамалары және оларды жергілікті жерде орналастыру ерекшеліктері. Даму нұсқаларының техникалық-экономикалық негіздемесі. RastrWin және PSCAD бағдарламаларын пайдалана отырып, реактивті қуат пен кернеу бойынша белгіленген режимдерді есептеу және режимді оңтайландыру.	5	ON3 ON5 ON10
15	Электр энергиясын тұрақты және айнымалы токпен жеткізу	Электр энергиясын айнымалы және тұрақты токпен аса жоғары кернеуде (АЖК) үлкен қашықтыққа беру теориясын оқып үйрену. АЖК әуе желілерінің режимдерін есептеу әдістемелерін, кернеуді, токтарды және желілердегі қуаттарды тарату заңдылықтарын, компенсациялық құрылғылардың параметрлерін есептеуді меңгеру. ӘБЖ конструктивтік ерекшеліктері, параметрлері, өткізу қабілеті және оның аса жоғары кернеулерде үлкен қашықтыққа беру кезіндегі жоғарылауы. RastrWin және PSCAD бағдарламаларын пайдалана отырып, АЖК желілері жұмысының ерекше режимдерін есептеу және талдаудың практикалық дағдыларын меңгеру.	5	ON3, ON8
16	Электр жеткізу желілері элементтерінің механикалық сипаттамалары және есебі	Сымдар мен тростар, тіректер, оқшаулағыштар, желілік арматура және т. б. болып табылатын электр беру желілері элементтерінің механикалық сипаттамалары мен есептеулерін талдау саласындағы білімді қалыптастыру. ӘЖ элементтерінің механикалық жүктемелерін есептеу әдістемелерін меңгеру. ӘЖ элементтерін таңдау (тіректер, оқшаулағыштар, арматуралар және т. б.), ӘЖ элементтерін механикалық беріктікке есептеу, тіректерді трассаның бейнесі бойынша орналастыру, инженерлік құрылыстар (жер үсті құбыры, жол, су кеңістігі және т. б.) арқылы өтуді есептеу, сымдар мен тростардың монтаждық салақтауының көрсеткішін есептеу.	5	ON5 ON10

			20	
Траекториялары (мамандануы) ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы МЭЭС-12-3				
17	Электр энергетикалық тораптардың релелік қорғанысы	Релелік қорғаныстың күрделі құрылғылары мен микропроцессорлық кешендер базасында жоғары және жоғары кернеулі электр беру желілерінің қорғанысының негізгі және резервтік түрлерін зерттеу. Трансформаторлардың және 110-220 кВ автотрансформаторлардың дәстүрлі және микропроцессорлық базадағы релелік қорғанысының жұмыс істеу принципі мен сұлбалары, шиналардың релелік қорғанысының жұмыс істеу принципі мен сұлбалары және ажыратқыштың істен шығуы кезінде резервтеу құрылғылары оқытылады. Қысқа тұйықталу симметриялы және симметриялы емес токтардың есептері PSCAD бағдарламасында орындалады.	5	ON3 ON4 ON5 ON10
18	Микропроцессорлық реле және жоғарғы кернеулі электр тораптарының қазіргі заманғы қорғау жүйелері	Микропроцессорлық реленің құрылымдық сұлбаларын оқып үйрену. Цифрлық өлшеу органдарын орындау принципі. Аналогтық кіріс сигналдарын алдын ала өңдеу. Релелік қорғаныстың микропроцессорлық жүйелерінің іске қосылу параметрлерін есептеу, реледі таңдап алынған тағайыншамаларға сәйкес баптау, 110-220 кВ электр беру желілерінің ұзына бойлық-дифференциалды, дистанциондық және дифференциалды-фазалық жоғары жиілікті қорғанысының қазіргі кездегі әрекет принциптерін зерттеу. SIEMENS, ABB, Шнейдер Электрик, SEL жетекші әлемдік компанияларының релелік қорғаныс терминалдарымен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын меңгеру. Стендте жұмыс «Сандық қосалқы станция».	5	ON3 ON4 ON5 ON10
19	Электр тораптарының релелік қорғанысын жобалау	Релелік қорғаныс жобалау барысында келесі мәселелер қарастырылады: релелік қорғаныс тағайыншамаларын есептеу; симметриялы емес қысқа тұйықталу және толық емес фазалы режимдерді есептеу. Релелік қорғанысты есептеудің автоматтандырылған бағдарламаларын білу. Релелік қорғаныс құрылғыларын және қосалқы жабдықтарды, сондай-ақ қосу және коммутация схемаларын таңдау; сотт жедел тұрақты тогы схемаларының сызбаларын орындау; жобаларға ерекшеліктерді жасау. Барлық есептеулер мен сызбалар PC-да автоматтандырылған жобалау жүйелерін қолдана отырып орындалады. PSCAD бағдарламасын қолдану.	5	ON3 ON5 ON10
20	Электр қондырғыларын жөндеу, реттеу және пайдалану	Электр монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу бойынша негіздер беріледі, электр жабдықтарын монтаждау тәсілдері мен кезеңдері, қабылдау-тапсыру құжаттамасы оқытылады, нақты инженерлік-техникалық міндеттерді шешу үшін алынған білімді қолдану дағдылары беріледі. Студенттерді электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр техникалық жабдықтарын монтаждау және жөндеу, кабельді және әуе желілерін монтаждау және жөндеу технологиясымен таныстыру.	5	ON9

			20	
Кәсіптік пәндер – ЖООК				
21	Өндірістік пратика 1	Төмен кернеулі сымдарды зарядтау және жарықтандыру арматурасын орнату (қыздыру шамдарымен қалыпты және шаңнан қорғалған), сондай-ақ электр қоңыраулары мен басқа да сигнал беру құралдарын қосу және дәнекерлеу тәсілдерін меңгеру;	5	ON3 ON9
22	Өндірістік пратика 2	Электротехниканың негіздерін; электр қозғалтқыштары мен тұрақты және айнымалы ток генераторларының, трансформаторлардың, тарату құрылғылары аппаратурасының және электр аспаптарының, релелік қорғау және автоматика құрылғыларының жұмыс принциптерін білу;	5	ON3, ON5, ON9, ON10
23	Диплом алдындағы практика	Инновациялық технологияларды, еңбек пен өндірістің озық әдістерін меңгеру; ұйымдастырушылық және кәсіби тәжірибені меңгеру; командалық жұмыс дағдыларын, басқарудың корпоративтік қағидаттарының құзыреттілігін меңгеру.	8	ON3, ON5, ON9, ON10

3 қосымша

Модульдік оқу жоспары

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ"
МОДУЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по образовательной программе "6B07119-Электроэнергетические системы"
направление: 6B071 - Инженерия и инженерное дело

Утверждаю
Ректор АУЭС
С.Сагиндыков
"___" _____ 2024 г.

Срок обучения 4 года

№ п/п	Код модуля, дисциплины	Наименование модуля, дисциплины	Цикл дисциплины	Семестр	Число кредитов (К)	Число кредитов (ECTS)	Общее количество академических часов	Число часов аудиторных занятий: Аудиторные часы	Число часов аудиторных занятий: Контактные часы	Количество академических часов самостоятельной работы обучающихся (СРО): Всего (СРО)	Количество академических часов самостоятельной работы обучающихся (СРО): в том числе (СРОП)	Распределение занятий по курсам и семестрам: 1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр	2 курс 3 семестр	2 курс 4 семестр	3 курс 5 семестр	3 курс 6 семестр	4 курс 7 семестр	4 курс 8 семестр	Количество контрольных заданий: РГР, КР и КП	Курсовая форма контроля	Отвечающая кафедра
												Контактных часов в семестр: на/либер		на/либер		на/либер		на/либер				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	МЭЭС-01	*Математические основы профессиональной деятельности*			**18**	**18**	**900**	**168**	**24**	**381**	**33**	**45**	**0**	**45**	**75**	**0**	**0**	**0**	**0**			
1	SOK3101	Современная история Казахстана	ООД (ОК)	1	5	5	150	45	6	99	10	15 0 30								111	Гос экз	ИСК
2	SMP2 2113	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	ООД (ОК)	4	5	5	90	30	6	34	5				30 0 0					5	5	ИСК
	MSPZ 2110	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД (ОК)	3	5	5	150	45	6	99	10			45 0 0						333	5	ИСК
3	FV 2112	Философия	ООД (ОК)	4	5	5	150	45	6	99	10				30 0 15					333	5	ЗИН
	МЭЭС-02	*Экологические, экономические и правовые основы профессиональной деятельности*			**13**	**13**	**390**	**135**	**42**	**255**	**9**	**30**	**15**	**15**	**30**	**0**	**0**	**0**	**30**			
4	MVK 4115	Модуль возможного компонента ООД (Экология и безопасность жизнедеятельности)	ООД (ВК)	8	2	2	60	15	6	39	4								15 0 0	8	5	БПО
5	MVK 4116	Модуль возможного компонента ООД (Экология, предпринимательство, лидерство и менеджмент)	ООД (ВК)	8	2	2	60	15	6	39	4								15 0 0	8	5	МП
6	OFAK 1104	Основы этики и антикоррупционной культуры	ООД (ОК)	1	1	1	30	15	6	14	1	15 0 0								1	5	СД
7	FK 1108	Физическая культура	ООД (ОК)	1	1	1	30	15	6	14	0	0 0 15								0	зачет	ЗИН
	FK 1109	Физическая культура	ООД (ОК)	2	2	2	60	15	6	39	6			0 0 15						0	зачет	
	FK 2111	Физическая культура	ООД (ОК)	3	2	2	60	15	6	39	6				0 0 15					0	зачет	ЗИН
	FK 2114	Физическая культура	ООД (ОК)	4	3	3	90	30	6	54	8					0 0 30				0	зачет	
	МЭЭС-03	*Цифровая экономика*			**24**	**24**	**720**	**240**	**36**	**504**	**46**	**90**	**90**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**			
8	KJ(R)Ya 3102	Казахский (русский) язык I	ООД (ОК)	1	5	5	150	45	6	99	10	0 0 45								111	5	ИЯ
	KJ(R)Ya 3105	Казахский (русский) язык II	ООД (ОК)	2	5	5	150	45	6	99	10		0 0 45							222	5	
9	IYa 1102	Иностранный язык I	ООД (ОК)	1	5	5	150	45	6	99	10	0 0 45								111	5	ИЯ
	IYa 1108	Иностранный язык II	ООД (ОК)	2	5	5	150	45	6	99	10		0 0 45							222	5	
10	PKsIM1Ya4223	Профессиональный казахский (русский) язык	БД (ВК)	8	3	3	90	30	6	54	3								0 0 30	8	5	ЮЯ
11	PIYaYa 4224	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД (ВК)	8	3	3	90	30	6	54	3								0 0 30	8	5	
	МЭЭС-04	*Компьютерные технологии*			**20**	**20**	**600**	**240**	**42**	**504**	**46**	**75**	**45**	**30**	**0**	**45**	**0**	**45**	**0**			
12	IKT 1109	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД (ОК)	1	5	5	150	45	6	99	10	15 30 0								111	5	ИС
13	OBPA 4107	Информационная безопасность и основы построения SCADA в электроэнергетических системах	ПД (ВК)	7	5	5	150	45	6	99	10							15 30 0		777	5	ЭС
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД (ОК)	1	5	5	90	30	6	54	3	15 15 0								1	5	ИТ
14	OsPST 1202	Основы IP - телефонии и стратегические технологии																				
	MT 1202	Мультимедиа технологии																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД (ОК)	2	5	5	150	45	6	99	10		15 15 15							222	5	ЭС
15	OAP 1209	Основы алгоритмизации и программирования																				
	OOP 1208	Объектно-ориентированное программирование																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД (ОК)	3	3	3	90	30	6	54	3			15 15 0						3	5	ТКС
16	OPSK 2207	Основы построения интеллектуальных информационных систем																				
	OOT 2207	Основы Online технологий																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД (ОК)	5	5	5	150	45	6	99	10					15 15 15				333	5	ЭС
17	BBKATE 3213	Базы данных и компьютерные сетевые технологии в электроэнергетике																				
	SKSP 3315	Интерфейсы компьютерных систем в электроэнергетике																				
	МЭЭС-05	*Гигиена труда и охрана труда, промышленная безопасность*			**12**	**12**	**360**	**105**	**18**	**237**	**17**	**0**	**0**	**60**	**0**	**0**	**0**	**45**	**0**			
18	TsEYE 2218	Технологические системы и установки	БД (ВК)	3	5	5	90	30	6	54	3			15 15 0						3	5	ТЭУ
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	ПД (ОК)	3	4	4	120	30	6	84	4			15 15 0						3	5	ЭВИЭ
19	TBEU 2304	Техника безопасности в энергетических установках																				
	EB 2301	Электробезопасность																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	ПД (ОК)	7	5	5	150	45	6	99	10							15 15 15		777	5	ЭПОЭ
20	OIT 4308	Охрана труда																				
	PB 4306	Промышленная безопасность																				
	МЭЭС-06	*Физико-математический*			**17**	**19**	**450**	**135**	**18**	**237**	**30**	**45**	**90**	**90**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**			
21	Mat(1)1201	Математика I	БД (ВК)	1	5	5	150	45	6	99	10	15 0 30								111	5	ММИ
22	Mat(2)1203	Математика 2	БД (ВК)	2	5	5	150	45	6	99	10		30 0 15							222	5	ММИ
23	Fiz 1204	Физика	БД (ВК)	2	5	5	150	45	6	99	10		30 15 0							222	5	ГФ
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД (ОК)	3	5	5	150	45	6	99	10			15 15 15						333	5	
24	Fizh 2308	Физика углеводородов																				ГФ
	OFO 2309	Оптоэлектронные приборы и волокна																				ЭОП

	МСЭС-07	*Теоретические основы электротехники*			14	14	420	119	10	182	24	0	0	69	75	0	0	0	0			
27	ТОЭ(1)2208	Теоретические основы электротехники (1)	БД(ВК)	3	5	3	150	45	6	99	10			12 30 0						333	3	27
28	ТОЭ(2)2211	Теоретические основы электротехники (2)	БД(ВК)	4	5	5	150	45	6	99	10				15 15 0					444	3	27
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	4	4	120	30	8	84	4				15 15 0					6	3	
27	АПЭЦ 2313	Анализ электрических цепей и электромагнитных полей																				27
	ТАС 2213	Теория автоматического управления																				30(10)
	МСЭС-08	*Потребители электроэнергии*			20	20	600	180	24	396	48	0	0	0	0	90	90	0	0			
28	ЭМ 3213	Электрические машины	БД(ВК)	5	5	5	150	45	6	99	10					15 15 0				555	3	30(10)
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	5	5	150	45	6	99	10						15 15 0			666	3	30(0)
28	ЭСТ 3218	Основы цифровой техники																				
	ОМТ 3218	Основы микропроцессорной техники																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	5	5	150	45	6	99	10						15 15 0			666	3	30(30)
29	ЭЛР 3221	Электропривод																				
	ЭРЕ 3221	Электромеханические преобразователи энергии																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	ПД(КВ)	9	5	5	150	45	6	99	10					15 15 0				555		30(0)
30	ЭС 3223	Электроснабжение																				
	ЭЭП 3223	Электробезопасность на промышленных предприятиях																				
	МСЭС-09	*Электротехнические материалы и высоковольтная техника*			18	18	300	90	12	198	20	0	0	0	45	45	0	0	0			
31	ЭМС 3212	Электротехнические материалы и изделия	БД(КВ)	4	5	5	150	45	6	99	10				15 15 0					444	3	ЭСЭС
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	ПД(КВ)	5	5	5	150	45	6	99	10					15 15 0				555	3	ЭСЭС
32	УВН 3305	Техника высоких напряжений																				
	ИДУН 3305	Изоляция электрооборудования и электроустановок высокого напряжения																				
	МСЭС-10	*Производство электроэнергии*			9	8	240	75	12	153	15	0	0	30	0	45	0	0	0			
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	5	5	5	150	45	6	99	10					15 15 0				555	3	ЭСЭС
33	ЭлС 3231	Электрические станции																				
	ОПОЭС 3231	Основное и вспомогательное оборудование электрических станций																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	ПД(КВ)	3	3	3	90	30	6	54	3			12 12 0						3	3	30(0)
34	ИИЭ 2302	Использование возобновляемых источников энергии																				
	АВЭТ 2302	Альтернативная энергетика и энергосберегающие технологии																				
	МСЭС-11	*Передача и распределение электроэнергии*			20	20	600	180	24	396	48	0	0	0	0	45	135	0	0			
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	5	5	150	45	6	99	10						15 15 0			666	3	ЭСЭС
35	ЭЭС 3220	Электрические сети и системы																				
	ПЭС 3220	Передача электрической энергии																				
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	5	5	150	45	6	99	10						15 15 0			666	3	30(0)
36	ОЭЗДЕЭС 3210	Основы релейной защиты электроэнергетических систем																				
	ЭЛЗЛ 3210	Элементная база релейной защиты																				
37	ППЕЭ 3304	Переходные процессы в электроэнергетике	ПД(ВК)	5	5	5	150	45	6	99	10					15 15 0				555	3	ЭСЭС
		Элективная дисциплина (выбрать 1 из 2)	БД(КВ)	6	5	5	150	45	6	99	10						15 15 0			666	3	30(0)
38	ЭАиТ 3221	Электрические аппараты и измерительная техника																				
	ИТ 3221	Информационно-измерительная техника																				
	МЭЭС-12	Модуль по выбору																				
	МЭЭС-12-1	*Электрические станции*			20	20	600	180	24	396	48	0	0	0	0	0	0	180	0			
39(1)	ЭОРЕЭС 4318	Эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования электрических станций	ПД(ВК)	7	5	5	150	45	6	99	10							15 15 0		777		ЭСЭС
40(1)	РЭЭ 4309	Проектирование электрических станций	ПД(ВК)	7	5	5	150	45	6	99	10							12 0 30		7кр		ЭСЭС
41(1)	ЭЭПЭС 4310	Электрооборудование и схемы распределительных устройств электростанций	ПД(КВ)	7	5	5	150	45	6	99	10							30 0 15		777		ЭСЭС
42(1)	ЭЭЭ 4311	Идентификация электроэнергии	ПД(КВ)	7	5	5	150	45	6	99	10							30 0 15		777		ЭСЭС
	МЭЭС-12-2	*Электрические сети и системы*			20	20	600	180	24	396	48	0	0	0	0	0	0	180	0			
39(2)	ЭОРЭЭС 4318	Эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования электрических сетей	ПД(ВК)	7	5	5	150	45	6	99	10							15 15 0		777		ЭСЭС
40(2)	РЭЭ 4309	Проектирование электрических сетей и систем	ПД(ВК)	7	5	5	150	45	6	99	10							15 0 30		7кр		ЭСЭС
41(2)	ЭПЭЭ 4310	Передача электроэнергии постоянным и переменным током	ПД(КВ)	7	5	5	150	45	6	99	10							30 0 15		777		ЭСЭС
42(2)	МЭЭЕ 4311	Механические характеристики и расчет элементов линий электропередач	ПД(КВ)	7	5	5	150	45	6	99	10							30 0 15		777		ЭСЭС

Проректор по АД

_____ С.Кольцин

Директор ДАВ

_____ Р.Мухамеджанов

Директор ИЭЭТ

Ж.Абдикеримов

Заведующие кафедрами

ЭСЭС _____ Е.Узбекходжин

ЭОЭ _____ Е.Терешин

СОГЛАСОВАНО

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ"
МОДУЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по образовательной программе "6В07319 – Электроэнергетические системы"
Направление: 6В071 – Инженерия и инженерное дело

Утверждаю:
Ректор АУЭС
_____ С.Сагиндыков
"__" _____ 2020 г.

Присуждаемая степень:
бакалавр техники и технологий

по образовательной программе: "6В07319-Электроэнергетические системы"

2020 год поступления

Срок обучения 4 года

№ п/п	Код модуля, дисциплины	Наименование модуля, дисциплины	Цикл дисциплины	Семестр	Число кредитов РК	Кредиты ECTS	Общее количество академических часов	Число часов аудиторной работы		Количество академического часов самостоятельной работы обучающегося (СРО)		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСАМ И СЕМЕСТРАМ								Количество рубежных контролей (РК 1, 2) в 1 сем.	Итоговая форма контроля	Ответственная кафедра
												1 КУРС		2 КУРС		3 КУРС		4 КУРС				
								Аудиторные часы	Компонент "Знания"	Всего СРО	в том числе СРОП	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр			
												КОНТАКТНЫХ ЧАСОВ В СЕМЕСТР										
								лек/лаб/пр				лек/лаб/пр		лек/лаб/пр		лек/лаб/пр		лек/лаб/пр				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	МЭЭС-12-3	*Релейная защита и противоаварийная автоматика*			**20**	**30**	**600**	**180**	**24**	**396**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**180**	**0**			
39(7)	БДТЕЭ-4308	Релейная защита электроэнергетических систем	ПД(ПК)	7	5	5	150	45	6	99	15							30/0/15		7пр	Э	ЭЭО
40(7)	МЭЭС2-4309	Микропроцессорные реле и современные системы защиты электрических сетей высокого напряжения	ПД(ПК)	7	5	5	150	45	6	99	15							15/15/15		7пр	Э	ЭЭО
41(7)	ПЭЭЭ4-4310	Проектирование релейной защиты электрических сетей	ПД(ПК)	7	5	5	150	45	6	99	15							15/30/0		7пр	Э	ЭЭО
42(7)	МЭЭЭ1-4311	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	ПД(ПК)	7	5	5	150	45	6	99	15							15/30/0		7пр	Э	ЭЭО
	МЭЭС-13	*Профессиональная практика*			**23**	**23**	**690**	**0**	**0**	**0**	**0**		**90**		**180**		**180**		**240**			
43	РУ1226	Учебная практика (Проектирование в AutoCAD, SolNd Works/Основы компьютерной графики	БД(ОК)	2	3	3	90													Отчет	ДЗ	ЭТТ
44	РУ2214	Производственная практика 1	БД(ПК)	4	5	5	150													Отчет	ДЗ	ЭСУЭС
45	РУ3222	Производственная практика 2	БД(ПК)	6	5	5	150													Отчет	ДЗ	ЭСУЭС
46	РУ4712	Преддипломная практика	ПД(ПК)	8	8	8	240													Отчет	ДЗ	ЭСУЭС
		Число академических часов аудиторной работы										**185**	**330**	**315**	**375**	**270**	**225**	**270**	**330**			
		Итого теоретическое обучение			**238**	**238**	**6846**	**1865**	**294**	**4981**	**368**											
		Цикл ООД			**56**	**56**	**1680**	**500**	**86**	**1084**	**92**											
		обязательный компонент ОК			51	51	1530	460	78	992	83											
		вузовский компонент ВК			5	5	150	40	18	92	9											
		Цикл БД			**112**	**112**	**3360**	**900**	**152**	**1938**	**179**											
		вузовский компонент ВК			81	81	1770	405	60	855	79											
		компонент по выбору КВ			31	31	1410	495	72	1083	100											
		Цикл ПД			**68**	**66**	**1980**	**465**	**66**	**1029**	**97**											
		вузовский компонент ВК			29	29	840	180	24	396	61											
		компонент по выбору КВ			31	37	960	285	42	633	37											
		Количество экзаменов										5+(2)	5+(1)/1	5+(1)	5+1/(1)	0	5+(1)	0	4+(2)			
	МЭЭС-14	*Итоговая аттестация*			**12**	**12**	**360**															
47		Государственный экзамен по специальности	ИА (ОК)	8	7	7	210														ГЭ	ЭСУЭС, ЭЭО
48		Написание и защита дипломной работы	ИА (ОК)	8	10	10	300														ДП	ЭСУЭС, ЭЭО
					240	**240**	**7200**					**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**			
												240 (ОСТ - 240)/7200										

Проректор по АД
_____ С.Кенешов

Директор ДАБ
_____ Р.Мухамедиярова

Директор ИЭЭТ
_____ Ж.Абдикеркова

Заведующие кафедрами:
ЭСУЭС _____ Е.Умбетказин
ЭЭО _____ К.Тергемес

4 қосымша

4 - кесте - Құзіреттілік профилі

Құзіреттілік профилі		
Құзіреттілік коды	**Құзіреттіліктері**	**Модульдер**
Жалпы құзіреттілік		
ЖҚ -1	Тарихи үрдістің қозғаушы күштері мен заңдылықтарын, тарихи үрдісіндегі адамның орны. Меңгеруі керек: әртүрлі әлеуметтік жағдайларда дұрыс бағдарлануы; тарихи өткенге құндылық қарым- қатынасқа қатысты мәселелер бойынша өз ұстанымын білдіру және негіздеу; ымыраға келу, өз пікірін ұжымның пікірімен байланыстыру.	МЭЭС-01
ЖҚ -2	Білу: қоғамдық пікірге, әдет-ғұрыптарға, дәстүрге, әлеуметтік нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтар; Қазақстан халқының дәстүрлері мен мәдениеті; Эстетикалық даму мен өзін-өзі жетілдіруге ұмтылу қабілеті мен дайындығы, тарихи мұралар және мәдени дәстүрлерге құрметпен және мұқият қарау, әлеуметтік және мәдени айырмашылықтарға шыдамдылық, мәдениеттер мен өркениеттердің әртүрлілігін олардың өзара әрекеттесуін түсіну қабілеті мен әртүрлі ойлау логикасын практикалық талдауға дайындығы көпшілік алдында сөз сөйлеу, аргументтер, пікірталастар және пікірталастар.	МЭЭС-01
ЖҚ -3	Түсінігі болуы: этикалық және рухани құндылықтар туралы; жеке тұлғаның социологиялық көзқарастары, әлеуметтік мінез-құлықты реттейтін негізгі заңдар мен нысандар; билік пен саяси өмірдің сипаты, саяси қатынастар мен үдерістер, қоғам өміріндегі саяси жүйелердің рөлі және әртүрлі әлеуметтік топтар туралы; адамның мінез-құлқы, қарым-қатынасы мен қызметінде сананың рөлі мен өзін-өзі ақпараттандыру, жеке тұлғаның қалыптасуы мен қалыптасуы туралы.	МЭЭС-01
ЖҚ 4	Өз ой-пікірлерін логикалық баяндау, философиялық пікірталасты сауатты жүргізу және қазіргі заманның өзекті мәселелері бойынша өз ұстанымдарын дәлелдей білу; Әртүрлі әлеуметтік үрдістерді, фактілер мен құбылыстарды бағалау және талдау үшін Философия ережелері мен санаттарын қолдану.	МЭЭС-01
ЖҚ -5	Өндірістік микроклиматтың параметрлері мен тозаңдану және газдану деңгейін бағалау қабілеті.	МЭЭС-02
ЖҚ -6	Экономикалық проблемалар мен қоғамдық процестерді түсіну және талдау, экономикалық қызметтің белсенді субъектісі болу қабілеті.	МЭЭС-02
ЖҚ -7	Менеджменттің негізгі функцияларын жүзеге асыра білу: жоспарлау, ұйымдастыру, ынталандыру, электр және электроэнергетикалық профильді ұйымдардағы процестерді басқару қабілеті.	МЭЭС-02
ЖҚ -8	Менеджердің практикалық дағдыларын қолдану қабілеті (мақсатты болжау, жоспарлау, коммуникацияны жүзеге асыру	МЭЭС-02

	және кері байланыс орнату, басқару шешімдерін қабылдау, қақтығыстар мен стресстерді басқару және т. б.).	
ЖҚ -9	Меңгеру: этикалық және құқықтық мінез-құлық нормалары; психофизикалық қабілеттер мен қасиеттерді алуды, дамытуды, жетілдіруді және белсендіруді, денсаулықты сақтауды, сақтауды және нығайтуды, командада жұмыс істей білуді, өз көзқарасын дұрыс қорғауды және жаңа шешімдерді ұсынатын практикалық білімдер мен дағдыларды қалыптастырады.	МЭЭС-02
ЖҚ -10	Дене шынықтыру негіздерін және адамның салауатты өмір салтының принциптерін білу денсаулықты сақтау және нығайту. Дене тәрбиесі мен денсаулықты нығайту әдістерін дербес, әдістемелік дұрыс пайдалану қабілеті, толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене дайындығының тиісті деңгейіне жетуге дайындығы.	МЭЭС-02
ЖҚ -11	Логиканың, көпшілік алдында сөз сөйлеудің, дәлелдердің, пікірталастар мен пікір алмасудың дайындығын практикалық талдау.	МЭЭС-03
ЖҚ -12	Мемлекеттік тілде және ұлтаралық қатынас тілінде жазбаша және ауызша қарым-қатынас жасай білу; қабілеттілік логикалық шынайы, дәлелді және ауызша және жазбаша сөйлеуді нақты қалыптастырады; шет тілдерінің бірін пайдалануға дайындық.	МЭЭС-03
Базалық құзіреттіліктер		
БҚ -1	Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, деректер базасымен, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректер топтастығын орындау, графиктер жасау; Ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын қолдану қабілеті.қарапайым веб-сайттарды жобалау және жасау, векторлық және растрлық суреттерді өңдеу.	МЭЭС-04
БҚ -2	Булевой алгебра негізгі заңдары мен функцияларын және оларды жүзеге асырудың аспаптық тәсілдерін пайдалану қабілеті, логикалық операцияларды жүргізу, логикалық схемалар мен операцияларды талдау және синтездеу; Дағды: логикалық айнымалылардың және логикалық операциялардың символдарының көмегімен операцияларды формализациялау, сандық схемалардың логикалық элементтерін таңдау.	МЭЭС-04
БҚ -3	Автоматтандыру және басқару жүйелерін жобалау кезінде компьютерлік желілер мен телекоммуникация технологияларын пайдалану қабілеті.	МЭЭС-04
БҚ -4	Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану, іс-әрекеттің іскерлік саласының қолданбалы бағдарламаларын пайдалана отырып, ақпаратты басқару; желілік компьютерлік технологияларды, деректер базасын және өзінің пәндік саласында қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалану қабілеті.	МЭЭС -04
БҚ -5	Жылу техникасының негіздері және жылумен жабдықтау тәсілдері, жылумен жабдықтау жүйелерінің негізгі жабдықтарының жұмыс принциптері және конструкциясы.	МЭЭС -05
БҚ -6	Электр энергетикасында қауіпсіздік техникасы ережелерін қолдану қабілеті.	МЭЭС -05

БҚ -7	Электр энергетикасы объектілерінің әсерінен адамдарды қорғау аппараттары мен құралдарын жобалау бойынша жұмыстарды орындау қабілеті.	МЭЭС-05
БҚ -8	Өндірістік санитария, өрт қауіпсіздігі ережелерін және еңбекті қорғау нормаларын пайдалану қабілеті; өндірістік микроклиматтың параметрлерін, шаңдану және газдану деңгейін, шуды, дірілді, жұмыс орындарының жарығын өлшеу және бағалау.	МЭЭС-05
БҚ -9	Ұйымдағы еңбек жағдайлары мен еңбекті қорғаудың жай-күйін талдау, оларды жақсарту жөніндегі бағдарламаларды (іс-шаралар кешенін) әзірлеу қабілеті. Еңбекті қорғау саласындағы заңнама өзгерістерінің мониторингі және озық тәжірибе негізінде ұйымда еңбекті қорғауды басқару жүйесін дамыту бағыттарын айқындау және түзету қабілеті.	МЭЭС-05
БҚ -10	Нақты инженерлік есептерді шешу үшін математикалық модельдеу әдістерін таОперациялық есептеуді қолдана отырып, дифференциалдық теңдеулерді шешумен байланысты кәсіби қызмет мәселелерінде құзыретті болу. Электр тізбектерінің математикалық модельдерін жасай білу; MatchCAD жүйесін қолдана отырып, компьютерде математикалық есептерді орындай білуңдауда құзыретті болу.	МЭЭС-06
БҚ -11	Кәсіби іс-әрекет процесінде пайда болатын проблемалардың жаратылыстану-ғылыми мәнін және оны шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты тартуға дайын болу.	МЭЭС-06
БҚ -12	Негізгі химиялық ұғымдарды, теорияларды, заңдар мен заңдылықтарды білу; Химиялық терминология мен рәміздерді сенімді пайдалану; сандық баға беру және химиялық формулалар мен теңдеулер бойынша есептер жүргізу білігі.	МЭЭС-06
БҚ -13	3 фазалы электр тізбектерінің қалыпты және апатты режимдерін талдаудың қажетті әдісін таңдай білу, сондай-ақ сызықты электр тізбектеріндегі синусоидалы емес режимдерді есептеу нәтижелерін талдай білу. Электр желілеріндегі қысқа тұйықталу токтарын есептеу қабілеті.	МЭЭС-07
БҚ -14	Үшфазалы тізбектердегі теңдестірілген және теңгерілмеген режимдерді есептеудің тиімді әдістерін бағалау және таңдау; тұрақты токтың сызықты емес электр тізбектерін есептеудің тиімді әдістерін бағалау және таңдау; есептеудің тиімді әдістерін бағалау және таңдау; эксперименттер жүргізу, деректерді теориялық және тәжірибелік өңдеу.	МЭЭС-07
БҚ -15	Электр машиналарының, трансформаторлардың жұмыс ерекшеліктерін, негізгі сипаттамаларын білу. Электр машиналарына конструкторлық, технологиялық пайдалану және жөндеу құжаттамасын әзірлеу қабілеті.	МЭЭС-08
БҚ -16	Қоректендіру көздерінің параметрлері мен талаптарын, сондай-ақ электржетектер мен олардың компоненттерін жобалау үшін техникалық тапсырманың негізі ретінде жүктеме сипаттамаларын талдай білу.	МЭЭС-08
БҚ -17	Сұйық, қатты және газ тәрізді диэлектриктердің электрофизикасы бойынша білімді практикада қолдану қабілеті. Нақты құрылғылардың қажетті материалдары мен бұйымдарын таңдау үшін электр оқшаулау, кәбілдік және конденсаторлық	МЭЭС-09

	техника материалдары мен бұйымдарының номенклатурасын білу қабілеті.	
БҚ -18	Электр энергетикалық жүйенің орнықтылық жағдайларын бағалау үшін статикалық және динамикалық орнықтылықты талдау әдістерін пайдалануға дайындық.	МЭЭС-09
БҚ -19	Электр станцияларының генераторлары мен трансформаторларының әртүрлі жұмыс режимдерінің рұқсат етілуін бақылау және бағалау қабілеті; техникалық пайдалану ережелерінде (ТПЕ) және басқа да нормативтік-техникалық құжаттарда көзделген жедел құжаттаманы жасау және ресімдеу қабілеті.	МЭЭС-10
БҚ -20	Электр станциясы генераторларының жүктемесінің берілген кестесін қамтамасыз етуге дайындық; Жаңа электр техникалық жабдықтарды монтаждау және оны реттеу дайындығы.	МЭЭС-10
БҚ -21	Кейінгі есептеулер үшін электр энергетикалық жүйелерді және олардың элементтерін алмастыру сұлбалары мен есептік сұлбаларын құру қабілеті; электр энергетикалық жүйелердің режимдерін есептеу қабілеті; Электр энергетикалық жүйе режимінің рұқсат етілуін және орнықтылық жағдайын бағалау қабілеті.	МЭЭС-10
БҚ -22	Жүйеаралық электр байланысы элементтерінің құрылымы мен параметрлерін таңдау қабілеті Бағдарламалық-есептеу кешендерін пайдалана отырып, электр желілерін есептеу мен жобалауды жүзеге асыруға дайын.	МЭЭС-10
БҚ -23	Жоғары вольтты жабдықтарды диагностикалаудың жаңа технологиялық әдістерін меңгеру қабілеті.	МЭЭС-10
БҚ -24	Энергия объектісінің релелік қорғанысы мен автоматикасын орындаудың мүмкін нұсқаларын анықтау қабілеті. Энергия объектісінің релелік қорғанысының іске қосылу параметрлерін анықтау қабілеті.	МЭЭС-10
БҚ -25	Цифрлық релелік қорғау мен энергия объектісінің автоматикасын пайдалану жағдайы мен шарттарын бағалауға қабілеттілік.	МЭЭС-10
БҚ -26	Электрмен жабдықтау жүйесі элементтерінің құрылымы мен параметрлерін таңдау қабілеті	МЭЭС-11
БҚ -27	Электрмен жабдықтау жүйесі элементтерінің құрылымы мен параметрлерін таңдау қабілеті.	МЭЭС-11
БҚ -28	Электрмен жабдықтау жүйелерін және коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесін жобалау кезінде электр қабылдағыштар мен электр энергиясын тұтынушылардың және өндіріс технологияларының жұмыс режимдерінің ерекшеліктерін білу.	МЭЭС-11
БҚ -29	ЖЭК негізінде энергия қондырғыларының, электр станциялары мен энергия кешендерінің оңтайлы технологиялық режимдерін есептеу үшін қажетті арнайы ақпаратты жинау, өңдеу және пайдалануға дайындау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыруға қабілеттілік.	МЭЭС-11
БҚ -30	Электр өлшеу тізбектерінің параметрлерін есептеуді, осы параметрлердің аспаптардың метрологиялық сипаттамаларымен	МЭЭС-11

	байланысын орната білу; өлшеу құралдарын дұрыс таңдап алу; өлшеу құралдарының ирезультаталарын бағалау.	
БҚ -31	Коммутациялық энергетикалық жабдықтың техникалық сипаттамаларын, конструктивтік ерекшеліктерін, техникалық пайдалану ережелерін білу.	МЭЭС-11
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер Электр стансалары жүйелері МЭЭ12-1		
КҚ-01	Электр стансасының (қосалқы стансаның) электрлік бөлігінің жобаларын жасауға қатысу мүмкіндігі қабілеті. Электр қондырғыларын жобалаудың автоматтандырылған жүйелерін қолдану мүмкіндігі қабілеті.	МЭЭС-12-1
КҚ -02	Пайдалануға берілетін электр жабдықтарын игеру қабілеті. Бағдарламалық-есептеу кешендерін пайдалана отырып электр стансаларын есептеу мен жобалауды жүзеге асыруға дайындық.	МЭЭС 12-1
КҚ -03	Техникалық пайдалану ережелерімен (ТПЕ) және басқа да нормативтік - техникалық құжаттармен қарастырылған жедел құжаттаманы жасау және ресімдеу қабілеті.	МЭЭС 12-1
КҚ -04	Өнеркәсіптік SCADA-жүйелерді құруға қабілетті.	МЭЭС 12-1
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер Электр тораптары мен жүйелері МЭЭ12-2		
КҚ -05	Келесі есептеулер үшін электр энергетикалық жүйелердің және олардың элементтерінің есептік сұлбалары мен алмастыру сұлбаларын құру қабілеті. Электр энергетикалық жүйелердің режимдерін есептеу қабілеті.	МЭЭС 12-2
КҚ -06	Электр энергетикалық жүйе режимінің рұқсат етілуін және орнықтылық шарттарын бағалау қабілеті; Электр желілеріндегі қысқа тұйықталу токтарын есептеу қабілеті.	МЭЭС 12-2
КҚ -07	Электр энергетикалық жүйенің орнықтылық жағдайларын бағалау үшін статикалық және динамикалық орнықтылықты талдау әдістерін пайдалануға дайындық. Электр желілерінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеу қабілеті. Бағдарламалық-есептеу кешендерін пайдалана отырып электр желілерін есептеу мен жобалауды жүзеге асыруға дайындық.	МЭЭС 12-2
КҚ -08	Өнеркәсіптік SCADA-жүйелерді құруға қабілетті.	МЭЭС 12-2
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер Электрмен жабдықтау және инфрақұрылым объектілеріндегі энергияны үнемдеу МЭЭ12-3		
КҚ -09	Электрмен жабдықтау жүйесі элементтерінің құрылымы мен параметрлерін таңдау қабілеті. Кейінгі есептеулер үшін электрмен жабдықтау жүйелерінің элементтерін алмастыру сұлбаларын құру қабілеті.	МЭЭС 12-3
КҚ -10	Электр қабылдағыштардың және электр энергиясын тұтынушылардың жұмыс режимдерінің ерекшеліктерін және электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау кезінде өндіріс технологияларын білу. Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау кезінде электр қабылдағыштар мен электр энергиясын тұтынушылардың және өндіріс технологияларының жұмыс режимдерінің ерекшеліктерін білу.	МЭЭС 12-3

ҚҚ -11	Электр желілеріндегі қысқа тұйықталу токтарын есептеу қабілеті. Электр энергиясын тұтынушылардың электр жүктемелерін есептеу қабілеті. Электр қабылдағыштарда электр энергиясының сапа көрсеткіштерін есептеу қабілеті.	МЭЭС 12-3
ҚҚ -12	Өнеркәсіптік SCADA-жүйелерді құруға қабілетті.	МЭЭС 12-3
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы МЭЭ12-4		
ҚҚ -13	Энергия объектісінің релелік қорғанысы мен автоматикасын орындаудың мүмкін нұсқаларын анықтау қабілеті. Энергия объектісінің релелік қорғанысының іске қосылу параметрлерін анықтау қабілеті.	МЭЭС 12-4
ҚҚ -14	Жобаланатын релелік қорғаныстың қорғаныс қабілетін бағалауға дайындық.Автоматиканың релелік қорғанысының микропроцессорлық құрылғыларын монтаждау, баптау және қызмет көрсету бойынша жұмысқа қатысуға дайындық.	МЭЭС 12-4
ҚҚ -15	Энергия объектісінің релелік қорғанысы мен автоматикасын пайдалану жағдайы мен шарттарын бағалауға қабілеттілік Энергия объектілерін автоматтандыру бойынша зерттеу жұмыстарына қатысуға дайындық.	МЭЭС 12-4
ҚҚ -16	Өнеркәсіптік SCADA-жүйелерді құруға қабілетті.	МЭЭС 12-4
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер Қайта жаңғыртылатын энергия көздері МЭЭ12-5		
ҚҚ -17	Әр түрлі мақсаттағы орталықсыздандырылған және орталықтандырылған тұтынушыларды энергиямен жабдықтау жүйелерінде жұмыс істеуге арналған дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері негізінде энергия қондырғылары, электр станциялары мен энергетикалық кешендер жобаларының элементтерін әзірлеуге қатысуға дайындықпен.	МЭЭС 12-5
ҚҚ -18	Жалпы дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері негізінде жеке энергия қондырғыларының, сондай-ақ электр станциялары мен энергия компанияларының энергетикалық сипаттамаларын есептеуді орындау қабілеті.	МЭЭС 12-5
ҚҚ -19	Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері негізінде энергия қондырғыларының, электр станциялары мен энергия кешендерінің оңтайлы технологиялық режимдерін есептеу үшін қажетті арнайы ақпаратты жинау, өңдеу және пайдалануға дайындау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру қабілеті.	МЭЭС 12-5
ҚҚ -20	Өнеркәсіптік SCADA-жүйелерді құруға қабілетті.	МЭЭС 12-5
Мамандандыру бойынша кәсіби құзыреттер Цифрлы басқарылатын электромеханикалық түрлендіргіштер МЭЭ12-6		
ҚҚ -21	Қоректендіру көздерінің параметрлері мен талаптарын, сондай-ақ электр жетектерін және олардың сандық компоненттерін жобалау үшін техникалық тапсырманың негізі ретінде жүктеме сипаттамаларын талдау қабілеті	МЭЭС 12-6

КҚ -22	Жобалық міндеттерді шешуді ақпараттық дайындауды жүргізу қабілеті, қолданыстағы техникалық шешімдердің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін іздеу және жүйелеу, оларды алдын ала талдау	МЭЭС 12-6
КҚ -23	Техникалық құжаттаманы, сондай-ақ бекітілген нысандар бойынша белгіленген есептілікті жасауға дайындау	МЭЭС 12-6
КҚ -24	Автоматиканың релелік қорғанысының микропроцессорлық құрылғыларын монтаждау, баптау және қызмет көрсету бойынша жұмысқа қатысуға дайындау	МЭЭС 12-6
Кәсіби практика		
КҚ -25	AutoCAD негіздерін меңгеру жұмыс кеңістігін баптау. AutoCAD координаталар жүйесі. Суретті басқару, жасау және схема сызу. Командаларды енгізу тәсілдері.	МЭЭС 13
КҚ -26	Электр техникасы негіздерін; электр қозғалтқыштары мен тұрақты және ауыспалы ток генераторларының, трансформаторлардың, тарату құрылғылары аппаратурасының және электр аспаптарының жұмыс принциптерін білу; Төмен кернеулі сымдарды зарядтау және жарықтандыру арматурасын орнату (қыздыру шамдарымен қалыпты және шаңнан қорғалған), сондай-ақ электр қоңыраулары мен басқа да сигнал беру құралдарын қосу және дәнекерлеу тәсілдерін меңгеру.	МЭЭС-13
КҚ -27	Инновациялық технологияларды, еңбек пен өндірістің озық әдістерін меңгеру; Ұйымдастырушылық және кәсіби тәжірибені алу; командалық жұмыс дағдыларын, басқарудың корпоративтік қағидаттарының құзыреттілігін меңгеру.	МЭЭС 13

5 қосымша

5 қ кесте - Құзыреттілік моделі. Модульдер тізімі және оқытудың қорытындысы

Модульдің атауы	Оқытудың қорытындысы	Оқытудың қорытындысын бағалаудың өлшемдері	Модульді қалыптастырушы пәндер	№ Құзыреттіліктер
Жалпы білім беру модульдері				
МЭЭС-01 Кәсіби қызметтің дүниетанымдық негіздері	Тарихи қоғамның ұстанымы және заңдылықтарының дамуын, қоғам тарихи кездерінің дамуын, Қазақстанның қазіргі заман тарихының тарихи кезендерін, дүниежүзілік және Еуразияның тарихында Қазақстанның қазіргі заман тарихының орны туралы **түсінгі бар**. Тарихи және қазіргі заманғы көздерді дербес түрде әртараптандыруға және сыни талдауға, қорытынды жасауға және оларды дәлелдеуге **қабілетті**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 01 .1.** Қазақстанның қазіргі заман тарихы **(МК)**	МК-1
	Қабілетті: - жоғары мектепте оқытудың заманауи әдістері мен тәсілдерін тиімді қолдану; - сабақтарды дайындау және өткізу үшін қажетті психологиялық-әдістемелік ресурстарды пайдалану (дәрістер, семинарлар, СОӨЖ және емтихандар); - студент және студенттік топ тұлғасын зерттеудің барабар психодиагностикалық әдістерін қолдану.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ01.2** Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология) **(МК)**	МК-2, МК-3
	Түсінгі бар: - қоғамның классикалық және заманауи даму теориясы; - қазіргі қоғамдағы әлеуметтік институттың мақсаты мен рөлі - қазіргі қазақстандық қоғам - заманауи әлемнің сын-қатерлері **Қабілетті:**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ01.3** Әлеуметтік-саяси білім модулі (Әлеуметтану ,Саясаттану) **(МК)**	МК-3

	- қазіргі қоғамда болып жатқан процестер мен құбылыстарды өз бетінше талдау; - ауызша және жазбаша түрде өз ойын дұрыс және дәлелді тұжырымдау;			
	Философияның пәні, қызметтері, негізгі бөлімдері, және бағыттары; философияның адам мен қоғам өміріндегі орны мен рөлі; әлемдік және қазақ философиялық ойының негізгі даму кезеңдері туралы **түсінігі бар**. Арнайы философиялық терминоологияны және философияның категориялық- ұғымдық аппаратын қолдануға; - философиялық түпнұсқа мәтіндерімен шығармашылық және сыни түрде жұмыс жасауға; - зерттеліп отырған философиялық сұрақтар бойынша өз ойларын логикалық түрде баяндауға; - философиялық білімнің генезисі мен дамуының ерекшеліктерін сараптауға; - философияның әртүрлі мәселелері бойынша өз идеялық позицияларын қалыптастыруға және бекітуге **қабілетті**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П**МЭЭ01.4 Философия **(МК)**	МК-4
МЭЭС-02 **Кәсіби қызметтің экологиялық, экономикалық және құқықтық негіздері**	Экологиялық қауіпсіздік бойынша іс-шараларды кәсіпорындарда іске асыруға **қабілетті**; Адам мен қоршаған ортаға қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсер ету сипаты мен дәрежесі туралы ақпаратты талдау, қорыту және жүйелеуге **қабілеті**; Өнеркәсіптік қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау саласындағы белгіленген талаптардың, қолданыстағы нормалардың, ережелер мен стандарттардың сақталуын бақылауды жүзеге асыруға **қабілетті.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П** МЭЭ 02.1. ЖБП ЖОО компонентінің модулі (Экология және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі) **(ЖООК)**	МК-5

	Қабілеті: - басқарудың негізгі категорияларымен жұмыс істейді Экономика, басқару дағдыларын қолданыңыз, жоспарлау, байланыс және кері байланыс, басқару шешімдері, жанжалдар мен күйзелістерді басқару Басқарудың негізгі функцияларын **іске асыру**: жоспарлау, ұйымдастыру, ынталандыру, электр және электр энергетикалық профильді ұйымдарда жүзеге асырылатын процестерді бақылау	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 02.2.** ЖБП ЖОО компонентінің модулі (Экономика, кәсіпкерлік, көшбасшылық және инновациялар) **(ЖООК)**	МК-5, МК-6, МК-7, МК-9
	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мемлекеттік шаралары туралы қажетті арнайы білімді **меңгерген**. Сыбайлас жемқорлықпен ұштасқан күрделі және әр түрлі процестер мен құбылыстарды дербес талдау **дағдылары бар.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 02.3.** ЖБП ЖОО компонентінің модулі (Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері) **(ЖООК)**	МК-9,
	Толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене тәрбиесі мен денсаулықты нығайту әдістерін дербес, әдістемелік тұрғыдан дұрыс қолдануға, дене дайындығының тиісті деңгейіне қол жеткізуге **қабілетті.**		**П МЭЭ 02.4.** Дене шынықтыру **(МК)**	МК-10

МЭЭС-03 **Тілдік дайындық**	Ғылыми мәтінді композициялық-мағыналы ұйымдастыру ерекшеліктерін; микротекстің негізгі ақпаратын оқшаулаудың негізгі әдістерін **айыра алады**. Оқу және кәсіби қарым-қатынас мәселелерін шешу үшін ғылыми мәтіннің түрлі ақпарат түрлерінің лингвистикалық формаларын анықтауға; негізгі білім беру- ғылыми, ғылыми және кәсіби жанрлар мәтіндерінің принциптерін құрастыруға **қабілетті**;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 03.1.** Қазақ тілі **(МК)**	МК-11, МК-12
	Оқудың негізгі ережелерін; сөзді қалыптастыру модельдері; көп мәнді сөздердің контекстік мәндері; зерттелетін мамандықтың профиліне сәйкес келетін ішкі терминдердің терминдері мен лексикалық конструкциялары; ең жиі кездесетін грамматикалық құбылыстарды сипаттауға **қабілетті.** Шет тілінде айтылған ой-пікірді **түсінеді.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 03.2.** Шет тілі **(МК)**	МК-11, МК-12
	Оқылған кәсіби бағдарланған тақырыптар шеңберіндегі сөйлеуге, оқу мазмұнын жеткізуге, өз пікірін білдіруге және бағалауға **қабілетті**; - өздігінен дайындалған ауызша презентацияларды, жасалынған жұмыс немесе тақырып бойынша презентацияларды, оқыған және оқылатын тілдегі деректерді **пайдаланады**; - кәсіби тақырыптарға әңгімелесуге **жауап береді** және дәлелдемелер береді; - мамандық бойынша ғылыми-техникалық мәтіндерге аннотация **жасау**,	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 03.3.** Кәсіби қазақ (орыс) тілі **(МК)**	МК-11

	- басылған мәтіннің мазмұнын **жеткізу**, негізгі ақпаратты көрсету, негізгі ақпаратты алу арқылы мәтінді қысу;			
МЭЭС-03 Тілдік дайындық	Терминологиялық комбинацияларды аударудың негізгі әдістері, ғылыми-техникалық әдебиет терминдерін аудару ерекшеліктері, тілдегі қысқартулардың түрлері, еркін және тұрақты сөйлемдерді аудару ерекшеліктері, препозитивті сөз тіркестерінің ерекшеліктері; жеке емес ауызша формалар, модальдық етістіктер және олардың баламалары, пассивті конструкциялар негізінде аударымдардың ерекшеліктері мен қабылдаулары туралы **түсінігі бар**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар	**П МЭЭ 03.4.** Кәсіби бағытталған шет тілі **(ЖООК)**	МК-12
МЭЭС-04 Компьютерлік технологиялар			**Таңдау бойынша компонент**	
	Электрондық кестелермен **жұмыс істейді**, деректерді біріктіруді жүзеге асырады, схемаларды құрастырады; деректер базасымен жұмыс істейді; ақпараттық қорғау тәсілдері мен құралдарын қолданады; қарапайым веб-сайттарды құрастырады және жасайды;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 04.1.** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде) **(МК)**	БК-1
	Блок-схемалар мен алгоритмдерді құрастыра алады. Visual Studio ортасында c++ тілінде бағдарламалау. Бағдарламалық кодта сызықтық және сызықты емес құрылымы бар алгоритмдерді жүзеге асыруға **қабілетті.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 04.2.** Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері	БК-1 БК-2
			Таңдау бойынша компонент	
	Ол цифрлық технологияның арифметикалық және логикалық негіздерін, әртүрлі сандар жүйелеріндегі сандарды ұсынады және екілік сандар бойынша арифметикалық және логикалық операцияларды орындау үшін	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-	**П МЭЭ 04.3.** Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері **П МЭЭ 04.3.**	БК-2

	оларды бір жүйеден екіншісіне аударады; модельдердің классификациясын анықтайды; математикалық және компьютерлік модельдеудің жалпы принциптерін; математикалық және компьютерлік модельдерді құру технологиясын; модельдердің типтік кластарын **қолданады.**	графикалық жұмыстар	Цифрлық басқарылатын жүйенің математикалық негіздері	
			Таңдау бойынша компонент	
	Ол компьютерлік желілерді түрлі симуляциялаушы бағдарламаларында модельдеуге, графикалық интерфейсті қолдана отырып танымал операциялық жүйелерде (Windows, Linux, MacOS) желілік функцияларды конфигурациялау және тестілеуге **қабілетті**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 04.4** Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар **П МЭЭ 04.4.** Электр энергетикадағы компьютерлік жүйелердің интерфейстері	БК-3
			Таңдау бойынша компонент	
	Процесті және өндірісті басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді пайдалану және жобалау дағдылары бар; құрылымдық микропроцессорлық құрылғылардың заманауи түрлерімен **жұмыс жасайды**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**ПБМ 04.5** Сандық техника негіздері **ДБМ 04.5** Микропроцессорлық техника негіздері	БК-4
МЭЭС-05 Жылу энергетикасы, өнеркәсіптік қауіпсіздік	**Имеет представление** о принципе действия и конструкции основного оборудования систем теплоснабжения, способах регулирования тепловой нагрузки теплотехнологического производства; **Біледі**: ЖЭО қуаттылық көрсеткіштерін есептеу әдістерін; жылу тұтынушыларының жылу жүктемелерін есептеу әдістерін; өнеркәсіптік тұтынушылардың жыл сайынғы жылу сұранысын есептеу әдістемесі	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 05.1** Жылу энергетикалық жүйелер мен қондырғылар **(ЖООК)**	БК-5
			Таңдау бойынша компонент	

	Біледі: Электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі еңбекті қорғау ережелерін қолдану саласы мен тәртібін. Электр қондырғыларына қызмет көрсететін персоналға қойылатын талаптарды. Электр қондырғыларын пайдалану жұмысын ұйымдастыру тәртібін. Электр қондырғыларындағы жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін техникалық шаралар **әзірлейді.** Электр тогынан зардап шеккендерге және басқа да апаттарға алғашқы көмек көрсету әдісі **ие**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 05.2.** Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік **П МЭЭ 05.2.** Электр қауіпсіздік	БК-6, БК-7
			Таңдау бойынша компонент	
	Біледі: еңбекті қорғау бойынша белгіленген үлгідегі құжаттаманы жүргізе алады, оны толтыру шарттарын және эко-биологиялық қорғаныш және өрт сөндіру жабдықтарын, ұжымдық және жеке қорғау құралдарын пайдалану шарттарын сақтауға мүмкіндігі бар; кәсіби қызмет саласындағы қауіпті және зиянды факторларды талдау және анықтау; өндірістегі қауіпсіздік жағдайын бағалау; Ұйым аумағында және өндіріс орындарында қауіпсіз еңбек әдістерін **қолданады**; еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестациялау, еңбек жағдайлары мен жарақаттардың қауіпсіздігін бағалау; бағынысты қызметкерлерге (қызметкерлерге) қауіпсіздік мәселелері бойынша нұсқау беру; еңбек қауіпсіздігі, өндірістік санитария және өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтайды.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**ПМЭЭ 05.3.** Еңбекті қорғау **П МЭЭ 05.3.** Өндірістік қауіпсіздік	БК-8, БК-9
МЭЭС-06 Физика және математика	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрияның негізгі ұғымдарын **сипаттай алады**; математикалық талдаудың негізгі бастапқы ұғымдарын; шектік теориясын:	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-	**П МЭЭ 06 .1.** Математика (I) **(ЖООК)**	БК-10

	- бір айнымалы үздіксіз функциялар теориясын; - бір нақты айнымалы функциясының дифференциалдық есептелуін. **Біледі**: сызықтық теңдеулер жүйесін шешу кезінде матрицалар мен детерминанттарды қолдануды: - нүктелер мен функциялардың лимитін табу; -функцияны туынды құралды пайдалана отырып зерттеу және функционалдық графикті құру; - интегралдарды есептеудің әр түрлі әдістерін қолдану; математикалық мәселелерді шешудің ең тиімді әдістерін табуға.	графикалық жұмыстар		
	Көп айнымалы функциялардың қасиеттерін; екі еселі және үш еселі интегралдарың интегралдануының негізгі әдістері туралы; дифференциалдық теңдеулердің түрлері және оларды шешу әдістері туралы; функцияларды дәрежелік қатарлар мен Фурье қатарларына жіктеу туралы; кездейсоқ шаманың ықтималдығын есептеу үшін негізгі формулаларын **біледі**. Қолданбалы тапсырмаларды бірнеше айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулерін шешу әдістерін; қолданбалы тапсырмаларды шешуде дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін қолдану; Берілген дәлдікпен Фурье қатарын жіктеу арқылы жуықтау мәндерін алу; практикалық мәселелерді шешудің оңтайлы әдістерін анықтауды **қолдана алады**;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 06.2.** Математика (II) **(ЖООК)**	БК-11

	Негізгі физикалық теорияларды, принциптерді, заңдарды және олардың қолданылу шекараларын **біледі**; Теориялық білімді нақты физикалық проблемаларды және жағдайларды шешу үшін қолдануға; физикалық эксперимент нәтижелерін талдауға, физикалық жағдайларды модельдеуге; қарапайым физикалық эксперименттер жүргізуге **қабілетті**. Ол заманауи өлшеу құралдарын пайдаланады; алынған деректерді өңдеуді және олардың графикалық ұсынысын **жүзеге асырады**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 06.3.** Физика I,II **(ЖООК)**	БК-10 БК-11 БК12
МЭЭС-06 **Физика және математика**	Химияның негізгі заңдары негізінде есептер жүргізе алады; периодтық жүйедегі элементтердің жағдайын сипаттай алады; - молекулалардың электролиттік диссоциациясы теңдеуін жазу; сутектік көрсеткішті, иондық күш пен электролит ерітінділерінің белсенділігін есептеу; - тотығу-қалпына келтіру реакцияларының теңдеулерін құру; гальваникалық элементтер мен электрод потенциалдарын есептеу үшін металл кернеулерінің қатарын қолдану; Ток бойынша шығу есебін жүргізу.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 06.4.** Химия **(ЖООК)**	БК-12
МЭЭС-07 **Электротехниканың теориялық негіздері**	**Қабілетті**: теориялық білімді үшфазалы тізбектерді есептеп, сызықты емес тізбектерді есептеуге пайдалануға, электромагниттік өріс теориясы заңдарын қолдануға.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 07.1.** Электртехниканың теориялық негіздері (I) **(ЖООК)**	БК-13 БК-14

	Қолынан келетіні: - Сызықты электр тізбегіндегі өтпелі кезеңді бір энергия көзімен немесе екі энергия көзімен есептеу; **Қабілетті:** Әртүрлі режім кезіндегі төртұштықтардың шамаларын анықтауға, жиілікті сүзгілердің параметрлерін таңдауға.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 07.2.** Электртехниканың теориялық негіздері (II) **(ЖООК)**	БК-13 БК-14
			Таңдау бойынша компонент	
	Қабілетті: теориялық білімді үшфазалы тізбектерді есептеп, сызықты емес тізбектерді есептеуге пайдалануға, электромагниттік өріс теориясы заңдарын қолдануға.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 07.3.** Электр тізбектердің және электр өрісін талдау **П МЭЭ 07.3.** Сызықты емес тізбектерді және электр өрісінің теориясы	БК-14
МЭЭС-08 Энергияны электромеханикалық түрлендіру және автоматты басқару	Электр машиналарының тиімділігін бағалайды, шамаларды алдын-ала есептейді және электр машиналарының негізгі элементтерін **таңдайды.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, курстық жұмыс	**П МЭЭ 08.1.** Электр машиналары **(ЖООК)**	БК-15
			Таңдау бойынша компонент	
	Тәжірибелік мақсаттар үшін басқару жүйелерін талдау және синтездеудің математикалық сипаттамасын және әдістерін қолдана алады; құрылымдық диаграммаларды және жүйелік элементтерді беру функцияларын жасайды; есептеу және эксперимент арқылы элементтердің параметрлерін анықтайды; эксперименттік деректерді теориялық позициялармен **салыстыра алады**; - автоматтандырылған басқару жүйелеріндегі стационарлық процестерді талдайды және сипаттайды; желілік автоматтандырылған басқару жүйелерін басқару үдерісінің тұрақтылығы мен сапасын **бағалайды**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 08.2.** Автоматты басқару теориясы **П МЭЭ 08.2.** Автоматты басқару жүйесі	БК-16
			Таңдау бойынша компонент	

	Қабілетті: электр жетектерінің негізгі сипаттамаларын; - электр жетегінің координаттарын реттеу жолдарын; - қазіргі заманғы электр жетегі пайдаланылатын түрлендіргіштердің жұмыс принципі; - тұрақты және айнымалы ток жүйелердің электромеханикалық және пайдалану сипаттамаларын біледі; - нақты механизмдер үшін тиімділікті бағалау және электр жетегінің түрін таңдау; - автоматтандырылған электр жетегінің құралдары арқылы технологиялық процесстерін басқаруды **талдайды**; - электр жетектің негізгі элементтерін таңдайды және параметрлерін алдын ала **есептейді**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 08.3.** Электр жетегі **П МЭЭ 08.3.** Электрмеханикалық энергияны түрлендіргіштер	БК-16
МЭЭС-09 Электртехникалық материалдар			**Таңдау бойынша компонент**	
	Электр өрісінің әртүрлі кернеулерінің әсер етуі кезінде материалдардың мінез-құлқын бағалауға **қабілетті;** Электр техникалық материалдардың қызмет мерзімін анықтауға **қабілетті;** - тиісті берілген пайдалану шарттары бар электротехникалық материалдарды таңдау.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 09.1.** Электртехникалық материалдар және бұйымдар **П МЭЭ 09.1.** Электртехникалық материалтану	БК-17
	Қабілетті: ауыспалы сұлбаны құрып, қысқа тұйықталу токтарын анықтауға, жүйенің тұрақтылығын талдауға. **Біледі:** - электромеханикалық өтпелі процестер себептері; - электромагниттік өтпелі процестер себептері;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 09.2.** Электрэнергетикадағы өтпелі процестер **(ЖООК)**	БК-18

	- жүйенің статистикалық тұрақтылығын есептеу әдісі; - жүйенің динамикалық тұрақтылық әдісі;			
МЭЭС-10 **Жоғары вольтты электр энергетикасы**			**Таңдау бойынша компонент**	
	Біледі: синхронды генераторлардың қозғау жүйелерінің классификациясы мен сызбаларын; АГП және АРВ тағайындамасы мен жұмыс принципін; трансформаторлар мен автотрансформаторлардың жұмыс режимдері; электр станцияларының және қосалқы станциялардың негізгі схемалары және тарату құрылғыларының конструкциясын. **қабілетті**: электр станцияларының құрылымдық сұлбаларын жасауға; күш трансформаторларын таңдауға; қысқа тұйықталу токтарын есептеу; электр жабдықтарын таңдауға.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 10.1.** Электрлік стансалар **П МЭЭ 10.1** Электр стансалардағы негізгі және қосымша қондырғылары	БК-19 БК-20
			Таңдау бойынша компонент	
	- Электр тораптары мен жүйелерінің электр қондырғыларының конструкциясы мен тағайындамасын; электр желілері мен жүйелерінің классификациясы мен принципиалды сұлбаларын; - әуе және кабельдік желілердің құрылымдық элементтерін; - электр тораптарының орынбасу сұлбалары мен негізгі шамаларын; - энергетикалық жүйедегі қуат балансын; электр энергиясының сапасының негізгі шамаларын;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 10.2.** Электр тораптары мен жүйелері **ПМЭЭ 10.2.** Электр энергияны жеткізу	БК-21 БК-22

	- электр тораптарындағы жиілікті реттеу әдістерін **түсіндіре алады**. Орынбасу сұлбаларын құру және олардың әуе және кабель желілері үшін шамаларын анықтау; - жай, жабық және күрделі тұйық тораптарды есептеу; - желілердің жұмыс режимдерін талдау және оларды бақылау; - электр энергиясын үнемдеу, сенімділік және сапаны арттыруға **қабілетті**.			
			Таңдау бойынша компонент	
	Оқшауланған бұзылудың негізгі сипаттамалары және жалпы сипаттамалары, асқын кернеуден қорғауды таңдау үшін есептік шарттары, негізгі электр жабдықтарын тексеру; қорғаныс аппаратын жобалау және оларды орналастыру орнын **біледі**. Оқшаулауды есептеуді **жүзеге асырады**, оларға қорғаныс құрылғылары бар құрылымдық сұлбаларды құрастырады, қысқа тұйықталу токтарын есептейді, отандық және шетелдік өндірушілердің станцияларын және қосалқы станцияларының қондырғыларын тексереді; сызбаларды оқиды және сызады.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**П МЭЭ 10.3.** Жоғарғы кернеулер техникасы **Д МЭЭ 10.3.** Жоғары кернеулі электр қондырғылар және электр жабдықтар оқшаумалары	БК-23
			Таңдау бойынша компонент	
	Біледі: релелік қорғаныс пен автоматтандырудың элеенттік базасын дамыту үрдістерін, пәннің даму тарихын; - электр энергеткалық жүйелерідегі релелік қорғаныс және автоматтандыру құрылғыларының функциясының тағайындамасы мен ауқымын.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 10.4.** Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері **Д МЭЭ 10.4.** Релелік қорғаныстың элементтік базасы	БК-24 БК-25

	Ол **қабілетті:** - трансформаторлар, генераторлар, жеткізетін электр желілері үшін релелік қорғаныс құралдарын есептеуге; - релелік қорғаныс және автоматтандыру сұлбаларын әзірлеуге; - әртүрлі өндірушілер ұсынған әр түрлі релелік қорғаныс және автоматтандыру құрылғыларының құрылымдық артықшылықтары мен кемшіліктерін талдауға және сынауға.			
МЭЭС-11 **Электрмен жабдықтау және альтернативті энергетика**	Кәсіпорындарды электрмен жабдықтауды тиімді етудің негізгі мәселелері: - жобалаудың сатылары; - электрмен жабдықтау желілерінің классификациясы; - кәсіпорын аумағында кернеуі 1 кВ жоғары кабельдер, сымдар мен ток өткізгіштерді жүргізу тәсілдері; - 1000 В жоғары кернеулі электр жабдықтарын таңдау шарттары; қосалқы станциялардың қоректендіру сұлбаларын **түсіндіре алады.** - электрмен жабдықтау жүйелеріндегі техникалық-экономикалық есептеулерді жүргізуге, ішіндегі жабдықты таңдауға, 1000 В жоғары кернеулі желілер - ішкі және сыртқы электрмен қамтамасыз ету схемаларын құрастыруға **қабілетті**. **Қабілетті:** сандық технологияларды пайдалану негізінде энергия тиімділігін арттыру мақсатында электр энергиясын есепке алу процестерін талдау; ҚС-да ақпаратты автоматтандырылған жинаудың	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, курстық жұмыс	**Д мээ 11.1.** Электрмен жабдықтау **(ЖООК)**	БК-26 БК-27

	жалпы схемасын жасау; ЭКЕАЖ-да бақылау мен есепке алудың әртүрлі нысандарын құру; электр есептеуіштерді конфигурациялау.			
			Таңдау бойынша компонент	
	Өндірістегі ЭКЖ және ЖЭҚ әдістерін және технологияларын қолдану бойынша практикалық тапсырмаларды **қалыптастырады**; - жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр станцияларын практикалық есептеу және таңдау; ЖЭР және ЖЭК нысандарын пайдалану бойынша ұйымдастырушылық және техникалық шараларды әзірлеу.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 11.2.** Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану **Д МЭЭ 11.2.** Альтернативті энергетика және энергия үнемдеуші технологиялар	БК-28 БК-29
			Таңдау бойынша компонент	
	Электр тізбектерінде өтетін физикалық процестерді талдау және сипаттау; тиімділікті бағалайды және белгілі бір жағдайға сәйкес электр аппараттарының түрін таңдайды; электр аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетімен жүргізеді; параметрлерді алдын-ала есептеу және электр аппараттарын таңдауға **қабілетті**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 11.3.** Электр аппараттары және өлшеу құралдары **Д МЭЭ 11.3.** Коммутациялық аппараттар және электр шамаларын өлшеу	БК-30 БК-31
Мамандану модульдері				
МЭЭС- 12.1 Электр стансалары жүйелері	**Қабілеті:** электр станциялары мен қосалқы станциялардың негізгі сұлбаларын оқу; - электр машиналарының, трансформаторлар мен аппараттардың ақаулықтарын анықтау; - жөндеудің еңбек сыйымдылығын және жөндеу қызметкерлерінің санын анықтау; - электр машиналары мен трансформаторларды бөлшектеу және ақауын жүргізу;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.1-.1.** Электр стансалардың электр жабдықтарын монтаждау және жөндеу	КК-01 КК-02 КК-03

	- электр машиналарын, трансформаторлар мен электр аппараттарын монтаждау және жөндеу жүргізу.			
	Электр станцияларының құрылымдық сұлбаларын құрастыра алады және күштік трансформаторларды таңдай алады; - қысқа тұйықталу токтарын есептеуді және станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі жабдықтарын таңдай алады; - тарату құрылғыларының сұлбаларын және электр станцияларының өзіндік мұқтаждықтарын **құрастыра алады.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.1-.2.** Электр стансасын жобалау	
	Электр жүктемелерінің графиктерін құрастыруға және ажыратуға, нақты жүйелер үшін электр энергиясын жинақтауыштардың қажетті түрін салыстыруға және таңдауға, электр энергиясын жинақтауыштардың жұмыс режимін негіздеуге, электр энергиясын жинақтағыштарды модельдеуге, энергия жинақтауыштарын пайдаланудың экономикалық тиімділігін есептеуге **қабілетті.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.1-.3.** Электр энергияны жинақтаушы	
	Қабілетті: ЭСжСЖ электр жабдықтарына ЖАЖ кестесін құру; ЭСжСЖ электр жабдығының жай-күйін алдын алу және диагностикалауды жүргізу.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.1-.4.** Электр стансаларындағы жабдықтарды пайдалану	
	Электр энергетикалық және электр техникалық жүйелерінің жобаларымен жұмыс істей білу; SCADA жүйелеріне негізделген автоматтандырылған процестерді басқару жүйесін әзірлеу кезінде электр энергетикасы және электротехникалық жүйелер жобаларында **жұмыс істеу**.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.1-.5.** Электр стансаларында SCADA жүйесінің құрастыру негіздері	КК-04

	Интеграцияланған және басқару жүйесін жобалауда ақпараттық технологияларды **пайдалана алады**. SCADA жүйелеріне негізделген автоматтандырылған үдерістерді басқару жүйелерін әзірлеуде электр және электр жүйелерінің жобалары және олардың компоненттері бойынша жұмыс істеу **дағдылары бар**.			
МЭЭС- 12.2 Электр тораптары мен жүйелері	**Қабілеті:** жұмыс сызбалары мен нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес күштік жабдықтарды, электр сымдарын, кабельдік және әуе желілерін монтаждауды орындау; Электр жабдықтарының ақауларын жөндеу және жою; электр жабдықтарының ақауларын жөндеу және жоюға.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.2-.1** Электр тораптар мен жүйелердегі электр жабдықтарды монтаждау және жөндеу	КК-05 КК-06 КК-07
	Қабілетті: сенімділік факторын ескере отырып, электр желісі конфигурациясының бәсекеге қабілетті нұсқаларын құру және талдау; желінің номиналды кернеуін таңдау; сымдар мен кабельдердің қимасын таңдау, әртүрлі мақсаттағы және номиналды кернеудегі желілердегі күштік трансформаторларды таңдау; электр тораптары нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеу және оңтайлы нұсқаны таңдау; Электр тораптарының белгіленген режимдерін есептеу;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.2-.2.** Электр тораптарын және жүйелерін жобалау	
	Қабілетті: электр тізбектерін талдау және модельдеу әдістерін қолдану; Жоғары кернеулі әуе желілерінің параметрлерін анықтау; электр желілері режимдерінің параметрлерін есептеу;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-	**Д МЭЭ 12.2-.3.** Электр тораптар мен жүйелердің режиімдерін есептеу	

	Желіні түрлендіру тәсілдерін **меңгереді**.	графикалық жұмыстар		
	Қабілеті: электр жабдықтарының істен шығу себептерін сыныптау; белгіленген ережелерге сәйкес ЭТС электр жабдығын пайдалану; ЭТС электр жабдығына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.2-.4.** Электр тораптар мен жүйелерінің электр жабдықтарын пайдалану	
	Электр энергетикалық және электр техникалық жүйелердің жобаларымен жұмыс істеу; SCADA – жүйелер негізінде АБЖ әзірлеу кезінде электр энергетикалық және электр техникалық жүйелердің жобаларымен жұмыс істеу. Жобалаудың және басқарудың интеграцияланған жүйесін жобалау саласында ақпараттық технологияларды қолдануға **қабілетті.** SCADA-жүйелер негізінде АБЖ әзірлеу кезінде электр энергетикалық және электр техникалық жүйелер және олардың компоненттерінің жобаларымен жұмыс істеу дағдысы бар.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.2-.5.** Электр стансаларында SCADA жүйесінің құрастыру негіздері	КК-08
МЭЭС- 12.3 ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы	10-35 кВ, 110-220 кВ желілерін релелік қорғау схемаларымен жұмыс істеуге күштік трансформаторлар мен автотрансформаторлардың релелік қорғанысы сұлбалары мен жұмыс істеу принципін, шиналарды релелік қорғау сұлбалары мен ажыратқыштың істен шығуын резервтеу құрылғыларының релелік қорғанысы сұлбаларын білуге **қабілеті.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.4-.1** Электр энергетикалық тораптардың релелік қорғанысы	КК-13 КК-14 КК-15
	Негізгі және резервтік қорғаныстардың тағайыншамаларын есептеуді жүргізуге;	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп	**Д МЭЭ 12.4-.2.**	

	сандық терминалдарды араметрлеуді жүргізуге; релелік қорғаныс сұлбаларын және қайталама тізбектердің сұлбаларын оқуға, электр бөлігінің ақауларын жоюға және күрделі құралды жөндеуді орындауға, релелік қорғаныс сұлбаларын және қайталама тізбектердің сұлбаларын оқуға **қабілетті.**	беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	Микропроцессорлық реле және жоғарғы кернеулі электр тораптарының қазіргі заманғы қорғау жүйелері	
	Құрастыру құжаттамасының бірыңғай жүйесінің негізгі ережелерін **біледі;** зақымдану кезінде ток пен кернеуді есептеуге арналған бағдарламалар. Релелік қорғанысты есептеу бағдарламалары; трансформаторлардың, генераторлардың, шиналардың қорғанысының негізгі сұлбалары; қысқа тұйықталу және толық фазалы емес режимдерді есептеуге арналған кешенді схемаларды қолдануға **қабілетті**; трансформаторлардың, генераторлардың, шиналардың қорғанысын есептеуді жүргізу; РҚ жобаларын есептеу және графи[illegible]; ресімдеу бойынша компьк [illegible] бағдарламаларды пай[illegible] трансформаторлардың, генераторлардың, шиналардың қорғанысын есептеу.	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.4-.3.** Электр тораптарының релелік қорғанысын жобалау	
	Әртүрлі төсеу тәсілдері кезінде сымдар мен кабельдерді монтаждаудың негізгі тәсілдерін; кабельдерді, Қозғалтқыштар мен трансформаторларды алдын ала сынау тәсілдерін **біледі;** Монтаждау бойынша технологиялық карталар жасауға; электр Монтаждау жұмыстарын жүргізу бойынша регламенттерді әзірлеуге; электр	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	Д МЭЭ 12.4-.4 Электр қондырғыларын жөндеу, реттеу және пайдалану	КК-14 КК-15

	жабдықтарын пайдалану бойынша іс-шараларды әзірлеуге **қабілетті.**			
	Электр энергетикалық және электр техникалық жүйелердің жобаларымен жұмыс істеу; SCADA – жүйелер негізінде АБЖ әзірлеу кезінде электр энергетикалық және электр техникалық жүйелердің жобаларымен жұмыс істеу. Жобалау саласында ақпаратты технологияларды **қолдана алады.**	Ауызша сұрау, тестілеу, есеп беру, шектік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар	**Д МЭЭ 12.4-.5.** Электр энергетикада SCADA жүйесінің құрастыру негіздері	КК-16
Кәсіби практика				
МЭЭС-13 Практика және қорытынды мемлекеттік аттестаттау модулі	Редакциялау құралдарының базалық және кеңейтілген жиынтығын қолдануға қабаттармен жұмыс істеуге, AutoCAD сызбасын ұйымдастыруға **қабілетті**. AutoCAD-да мәтіндік редакторды меңгерген. Мәтін мәнерлерін баптауға. Кестелер мен сызықтармен жұмыс істей алады.	Практикалық сабақтар	**Д МЭЭ 13.1** Оқу практикасы AutoCAD-та жобалау, Solid Works/Компьютерлік графика негіздері	СПК25
	Бастапқы кәсіби тәжірибені қолдануға **қабілетті.**	Практикалық сабақтар	**Д МЭЭ 13.2** Өндірістік пратика 1 Жұмыс мамандығын оқыту (практика)	СПК-26
	Бастапқы кәсіби тәжірибені қолдануға, мамандық бойынша жалпы және кәсіби құзыреттерді қалыптастыруға **қабілетті.**	Практикалық сабақтар, есеп беру	**Д МЭЭ 13.3** Өндірістік пратика 2	СПК-26 СПК-02 СПК-03
	Теориялық білімді меңгергендігін дәлелдей алады. Ғылыми және ғылыми-өндірістік мәселелерді шешуге **қабілетті.**	Практикалық сабақтар, есеп беру	**Д МЭЭ 13.4** Диплом алдындағы практика	

7 қосымша

МЭЭС-01 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Құзіреттілік саласы	МК1, МК2, МК3, МК4	
Модульдің атауы мен коды	МЭЭС-01 Кәсіби қызметтің дүниетанымдық негіздері	
Модульдің мақсаты	Студенттердің ұлттық өзін-өзі сезінуін, азаматтық бірлігін, Отанға деген мақтаныш сезімін **қалыптастыру және дамыту**, олардың қазақстандық патриотизмнің негізі болып табылатын оның тарихына қатысуы. Студенттердің өзін-өзі тану және шығармашылық даму деңгейін арттыру.	
Модульге жауапты		
Модуль бойынша оқытудың нәтижесі	Тарихи қоғамның ұстанымы және заңдылықтарының дамуын, қоғам тарихи кездерінің дамуын, Қазақстанның қазіргі заман тарихының тарихи кезендерін, дүниежүзілік және Еуразияның тарихында Қазақстанның қазіргі заман тарихының орны туралы **түсінігі бар.** Тарихи және қазіргі заманғы көздерді дербес түрде әртараптандыру және сыни талдауға, қорытынды жасау және оларды дәлелдеуге **қабілетті.** Арнайы философиялық терминоологияны және философияның категориялық- ұғымдық аппаратын қолдануға **қабілетті.** Сабақты дайындау және өткізу үшін қажетті психологиялық-әдістемелік ресурстарды қолдана алады; қазіргі қоғамда болып жатқан процестер мен құбылыстарды өз бетінше талдай алады; ауызша және жазбаша түрде өз ойын дұрыс және дәлелді **тұжырымдай алады;**	
Модульдің резюмесі	Осы модульді оқыған нан кейін оқушы заманауи жаһанданудың өзекті мәселелерін қозғай алады, түрлі әлеуметтік үрдістерді, фактілер мен құбылыстарды бағалау мен талдау үшін философияның ережелерін және санаттарын пайдаланады.	
Пререквизиттер Пән/Семестр	**1/1** - Қазақстан тарихы, әлемдік тарих, география (жалпы гуманитарлық ғылымдарды дамыту) жалпы білім беру бағдарламалары деңгейіндегі білім. **2/2** - Қазақстанның қазіргі заман тарихы. **3/3** - Қазақстанның қазіргі заман тарихы. **4/3** - Қазақстанның қазіргі заман тарихы.	
Модульді құрастырушы пәндер	**Пәннің атауы**	**Пән/Семестр**
	Қазақстанның қазіргі заман тарихы **(МК)**	1/1
	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)	2/3
	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Әлеуметтану ,Саясаттану)	3/3
	Философия (МК)	4/3
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Жалпыға білім беру	

Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	18/18/540
Семестр	1,2.3,4
Модульдің ұзақтығы	1-3
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, семинарлық сабақтар
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, есеп беру, шектік бақылау, семестрлік жұмыстар
Қажетті ресурстар	
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/1** – мәдениеттану, психология, әлеуметтану, саясаттану, философия **2/3-** **3/3 –** **4/3-**

МЭЭС- 02 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Құзіреттілік саласы	МК5, МК5, МК6, МК7, МК8, МК9, МК10	
Модульдің атауы мен коды	МЭЭС- 02 Кәсіби қызметтің экологиялық, экономикалық және құқықтық негіздері	
Модульдің мақсаты	Энергетикалық компаниялардың негізгі және айналымдағы капиталын тиімді пайдалану, өндіріс шығындарын және энергияны тасымалдауды, еңбек және жалақыны ұйымдастыруды, бизнес-жоспарлауды және инвестицияларды есепке алу, салалық реформа жағдайында энергияны өндіруді, беруді және таратуды ұйымдастырудың экономикалық мәселелерін қалыптастыру, салықтық заңнаманы, қаржылық және шаруашылық қызметті талдауды қамтиды.	
Модульге жауапты		
Модуль бойынша оқытудың нәтижесі	Жүргізіліп отырған макроэкономикалық саясат типтерін анықтауға; Қазақстандағы институционалдық реформалар бағыттарын түсінуге; ұлттық шарушылықтық дамуының потенциалды мүмкіндіктерін және олардың барлық кешендерінің нақты жағдайларымен салыстыруға; Қазақстандық ұлттық экономика үлгісінің даму тенденцияларына анализ жасап, бағдарламалар құруға **қабілетті.** Тиімді проектке бизнес-жоспар құрастыруға; - энергомекемелердің нарықтағы резервті қуаттылығын және тиімді өсу жолдарын анықтауға; электр және жылу энергияларының бағасын болжау және анықтауға; өндірістегі және жеке аймақтардағы энергетикалық тепе-теңдікті құрастыруға; өндірістегі әртүрлі инвестициялық жобаларда экономикалық бағалауды жүргізуге **қабілетті.**	
Модульдің резюмесі	Осы модульді оқығаннан кейін оқушы жоба үшін бизнес-жоспар жасай алады; сауда жүйесінде электр энергиясын және қуаттарды сатып алу және сату (спот-нарықта және нақты уақыт режимінде); Кәсіпорындардың экологиялық қауіпсіздігі жөніндегі іс-шараларды іске асыруға қабілетті. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың адамға және қоршаған ортаға әсер ету сипаты мен дәрежесі туралы ақпаратты талдау, қорыту және жүйелеу; дене тәрбиесі мен денсаулықты нығайту әдістерін дербес, әдістемелік тұрғыдан дұрыс қолдану.	
Пререквизиттер Пән/Семестр	**1/1,2.3,4** - Оқу пәні мектептер мен колледждердің дене шынықтыру дайындығының деңгейіне негізделген. **2/1-** Оқу пәні орта мектептер мен колледждердің математикалық және әлеуметтік-гуманитарлық біліміне негізделген**.** **3/8** Еңбекті қорғау, Өндірістік қауіпсіздік. **4/8**	
Модульді құрастырушы пәндер	**Пәннің атауы**	**Пән/Семестр**
	Дене шынықтыру	1/1,2,3,4

	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	2/1
	Экология және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі	3/8
	Экономика, кәсіпкерлік, көшбасшылық және инновациялар	4/8
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Базалық	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	13/13/390	
Семестр	1,2.3,4,8	
Модульдің ұзақтығы	1-8	
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай	
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды	
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық	
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	
Қажетті ресурстар	Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.	
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын	
Постреквизиттер	**2/1** Мәдениеттану, психология, әлеуметтану, саясаттану, философия **3/8** Алынған білім магистратурадағы экономиканың, кәсіпкерліктің және инновацияның озық деңгейін меңгеру үшін негіз бола алады	

МЭЭС-03 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Құзіреттілік саласы	ОК11,ОК12	
Модульдің атауы мен коды	МЭЭС-03 Тілдік дайындық	
Модульдің мақсаты	Кәсіби-лексикалық құралдарды пайдалана отырып диалогтық және монологтық сөйлеу дағдыларын қалыптастыру; білім беру және кәсіби салада қарым-қатынас дағдыларын дамыту; негізгі білім беру, ғылыми, ғылыми және кәсіптік жанрлар мәтіндерін құрастыру, кәсіби тақырыптар бойынша сөйлеу қабілетін қалыптастырады.	
Модульге жауапты		
Модуль бойынша оқытудың нәтижесі	Оқылған кәсіби бағдарланған тақырыптар шеңберіндегі сөйлеуге, оқу мазмұнын жеткізуге, өз пікірін білдіруге және бағалауға **қабілетті**; - өздігінен дайындалған ауызша презентацияларды, жасалынған жұмыс немесе тақырып бойынша презентацияларды, оқыған және оқылатын тілдегі деректерді **пайдалану**; - кәсіби тақырыптарға әңгімелесуге жауап беру және дәлелдемелер беру; мамандық бойынша ғылыми-техникалық мәтіндерге аннотация **жасау**, басылған мәтіннің мазмұнын **беру**, негізгі ақпаратты көрсету, негізгі ақпаратты алу арқылы мәтінді қысу; Шет тілінде айтылған ой-пікірді түсіне **біледі.**	
Модульдің резюмесі	Осы модульді оқығаннан кейін оқушы кәсіби салада арнайы сөздік қорын қолдануға қабілетті; жалпы техникалық және жоғары мамандандырылған пәндердің мәтіндерін оқу және түсіну; мамандық бойынша мәтіндерден қажетті ақпараттарды алу және оған түсініктеме беру; ақпараттық деңгейді көрсету арқылы кәсіби қарым-қатынас жасау.	
Пререквизиттер Пән/Семестр	**1/1,2** - Олар орта мектептер мен колледждерге арналған бағдарламалармен, оның ішінде шет тіліндегі білім мен дағдыларды анықтайды. **2/1,2** - Орта білім беретін мектептер мен колледждерге арналған бағдарлама, оның ішінде қазақ (орыс) тіліндегі білім мен дағдыларды білу. **3/6 -** Қазақ (орыс) тілі. **4/6 -** Шетел тілі.	
Модульді құрастырушы пәндер	**Пәннің атауы**	**Пән/Семестр**
	Шетел тілі (МК) I	1/1
	Қазақ (орыс) тілі (МК) II	2/2
	Кәсіби қазақ (орыс) тілі (МК) I	3/1
	Кәсіптік -бағытталған шетел тілі (МК) II	4/2
	Кәсіби қазақ (орыс) тілі (ЖООК)	5/8

	Кәсіби бағытталған шет тілі (ЖООК)	6/8
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Жалпыға білім беру	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	26/26/780	
Семестр	1,2.8	
Модульдің ұзақтығы	1-8	
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай	
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды	
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, семестрлік жұмыстар.	
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, семестрлік жұмыстар.	
Қажетті ресурстар		
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын	
Постреквизиттер	**1,2/1,2** - Кәсіптік -бағытталған шетел тілі. **2/1,2** - Кәсіптік -бағытталған қазақ (орыс) тілі. 3**,4/1,2** - Алынған білім магистратурада арнайы мақсат үшін қазақ (орыс) тілінің неғұрлым озық деңгейін меңгеру үшін, сондай-ақ әрі қарай өзін-өзі тәрбиелеу үшін негіз бола алады. 5**,6/8** - Алынған білімдер шет тілі деңгейін магистратурада арнайы мақсаттарға (FLSP) меңгеруге, сондай-ақ одан әрі шет тілін өз бетінше оқуға үйретететін база бола алады.	

МЭЭС-04 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК1, БК2, БК3, БК4,</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-04 Компьютерлік технологиялар</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Негізгі желілік хаттамаларды, архитектураларды, технологиялар мен қосымшаларды түсіну; компьютерлік желілер қалай жұмыс істейтінін көрсету.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Электрондық кестелермен жұмыс істейді, деректерді біріктіруді жүзеге асырады, схемаларды құрастырады; деректер базасымен жұмыс істейді; ақпараттық қорғау тәсілдері мен құралдарын қолданады; қарапайым веб-сайттарды құрастырады және жасайды;
Цифрлық техниканың арифметикалық және логикалық негіздерін қолданады, санаудың әр түрлі жүйелеріндегі сандарды ұсыну және оларды бір жүйеден екіншісіне аудару екілік сандарға арифметикалық және логикалық операциялар жүргізу;
Ол компьютерлік желілерді түрлі симуляциялаушы бағдарламаларында модельдеуге, графикалық интерфейсті қолдана отырып танымал операциялық жүйелерде (Windows, Linux, MacOS) желілік функцияларды конфигурациялау және тестілеуге қабілетті.
Үрдістер мен өндірісті басқарудың қазіргі заманғы бағдарламалық өнімдерін пайдалану және құрастыру дағдыларын меңгерге.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқығаннан кейін оқушы желілік хаттамалардың негізгі қағидаларын біледі; маршруттау мен коммутацияның негізгі қағидалары компьютерлік желілерді құрудың негізгі негізін қамтамасыз ете алады.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/1- Мектеп біліміндегі математика, информатика.
2/3 - Математика (I), Математика (II); Ақпараттық-өлшеуіш технологиясы (ағылшын тілінде).
3/5 - Математика (I), Математика (II); Ақпараттық-өлшеуіш технологиясы (ағылшын тілінде); Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері; Электртехниканың теориялық негіздері (I);
4/5 Математика (I), Математика (II); Ақпараттық-өлшеуіш технологиясы (ағылшын тілінде); Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері; Электртехниканың теориялық негіздері (I).</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Ақпараттық-өлшеуіш технологиясы (ағылшын тілінде) (МК).</td><td>1/2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таңдау бойынша компонент</td></tr>
<tr><td>Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері.</td><td rowspan="2">2/3</td></tr>
<tr><td>Цифрлық басқарылатын жүйенің математикалық негіздері.</td></tr>
</table>

	Таңдау бойынша компонент	
	Электр энергетикадағы компьютерлік жүйелердің интерфейстері	3/5
	Электр энергетикадағы компьютерлік жүйелердің интерфейстері	
	Таңдау бойынша компонент	
	Сандық техника негіздері	4/5
	Микропроцессорлық техника негіздері	
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Базалық	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	25/25/750	
Семестр	1,2.3,5	
Модульдің ұзақтығы	1-5	
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай	
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды	
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.	
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, курстық жұмыс, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	
Қажетті ресурстар	Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.	
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын	
Постреквизиттер	**1/1** - Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері; Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері; Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар. **2/3** - Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар. **3/5** - Электр тораптарында SCADA жүйесінің құрастыру негіздері. **4/5** - Электр тораптарында SCADA жүйесінің құрастыру негіздері.	

МЭЭС -05 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК5, БК6, БК7, БК9, БК9</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС -05 Жылу энергетикасы, өнеркәсіптік қауіпсіздік</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Оңтайлы еңбек жағдайларын жасау үшін студенттердің құзыреттілігін қалыптастыру; санитарлық-гигиеналық және өрт қауіпсіздігі талаптарына сәйкес энергетикалық кәсіпорындар цехтарының құрылғыларын, жабдықтарын ұтымды орналастыру; Өндірістік жарақаттар мен кәсіптік сырқаттанушылықты жоққа шығаратын жаңа технологиялар мен технологияларды дамытуға байланысты мәселелерге шығармашылық шешімдер.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">ЖЭС энергетикалық көрсеткіштерін есептеу әдістерін; жылу тұтынушылардың жылу жүктемелерін есептеу әдістерін; өнеркәсіптік тұтынушы жылуының жылдық қажеттілігін есептеу әдістерін біледі.
Электр қондырғыларындағы жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін техникалық шаралар әзірлейді.
Электр тогынан зардап шеккендерге және басқа да апаттарға алғашқы көмек көрсету әдісі ие.
Ұйымның аумағында және өндірістік үй-жайларда қауіпсіз еңбек тәсілдерін қолданады; жұмыс орындарын еңбек жағдайлары бойынша аттестаттауды, еңбек жағдайларын және жарақат қауіпсіздігін бағалауды жүргізуге; бағынысты қызметкерлерге (персоналға) қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша нұсқау беруге; еңбек қауіпсіздігі, өндірістік қауіпсіздік ережелерін сақтауға.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқығаннан кейін студенттер қауіпті және зиянды өндірістік факторларды өлшеу және бақылау үшін аспаптарды, аспаптар және жабдықтарды пайдалану, жұмыс орнындағы еңбекке бағалау жасау үшін қауіпсіздік құралдарын және құрылғыларды пайдалану дағдысына ие болады.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/4 – Математика 1,2. Физика
2/3– Математика 1,2. Физика
3/7 – Математика 1,2. Физика</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Жылу энергетикалық жүйелер мен қондырғылар.</td><td>1/4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таңдау бойынша компонент</td></tr>
<tr><td>Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы.</td><td rowspan="2">2/3</td></tr>
<tr><td>Электр қауіпсіздік.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таңдау бойынша компонент</td></tr>
<tr><td>Еңбекті қорғау,</td><td rowspan="2">3/7</td></tr>
<tr><td>Өндірістік қауіпсіздік.</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру</td><td colspan="2">Базалық</td></tr>
</table>

міндетті, базалық, таңдау бойынша)	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	12/12/360
Семестр	3,7
Модульдің ұзақтығы	3-7
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/4** - Электр стансалардағы негізгі және қосымша қондырғылары; еңбекті қорғау, экологиялық және техногендік қауіпсіздік; **2/3** - еңбекті қорғау, экологиялық және техногендік қауіпсіздік; **3/7** Алынған білім еңбекті қорғау, экологиялық және техногенді қауіпсіздік деңгейін меңгеру үшін негіз бола алады.

МЭЭС -06 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Құзіреттілік саласы	БК10, БК11, БК12	
Модульдің атауы мен коды	МЭЭС-06 Физика және математика	
Модульдің мақсаты	Математика бөлімдерінің негізгі ұғымдарын оқыту: «Көп айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептелуі», «Қалыпты дифференциалдық теңдеулер», «Қатарлар», функциялардың теорияларының әртүрлі арнайы бөлімдерін дербес зерттеу мүмкіндігі. Негізгі физикалық заңдар мен теорияларды, сондай-ақ физикалық зерттеулер әдістерін қолданудың студенттердің дағдылары мен әдеттерін қалыптастыру.	
Модульге жауапты		
Модуль бойынша оқытудың нәтижесі	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрияның негізгі ұғымдарын; математикалық талдаудың негізгі бастапқы ұғымдарын; шектік теориясын; - бір айнымалы үздіксіз функциялар теориясын; бір нақты айнымалы функциясының дифференциалдық есептелуін сипаттауға **қабілетті.** Қолданбалы тапсырмаларды бірнеше айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулерін шешу әдістерін қолдана алады; қолданбалы тапсырмаларды шешуде дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін қолдану; Берілген дәлдікпен Фурье қатарын жіктеу арқылы жуықтау мәндерін алу; практикалық мәселелерді шешудің оңтайлы әдістерін анықтауға **қабілетті;** Теориялық білімді нақты физикалық проблемаларды және жағдайларды шешу үшін қолдануға; физикалық эксперимент нәтижелерін талдауға, физикалық жағдайларды модельдеуге; қарапайым физикалық эксперименттер жүргізуге **қабілетті.** Химияның негізгі заңдары негізінде есептер **жүргізе алады**; периодтық жүйедегі элементтердің жағдайын сипаттай алады;	
Модульдің резюмесі	Осы модульді оқығаннан кейін оқушы инженерлік мәселелерді математикалық әдістермен шеше алады; қазіргі заманғы өлшеу құралдарымен жұмыс істейді.	
Пререквизиттер Пән/Семестр	**1/1** – Мектеп біліміндегі математика; **2/2** - Математика I; **3 /2** - Мектеп біліміндегі физика; **4/2** - Физика I; **5/2** - Мектеп біліміндегі химия.	
Модульді құрастырушы пәндер	**Пәннің атауы**	**Пән/Семестр**
	Математика (I) (ЖООК)	1/1
	Математика (II) (ЖООК)	2/2
	Физика (ЖООК) I	3/1
	Физика (ЖООК) II	3/2
	Химия	4/1
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Базалық	

Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	15/15/450
Семестр	1,2
Модульдің ұзақтығы	1-2
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер, дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/1** - Математика II; **2/2** - Автоматты басқару теориясы; **4/2** - Физика I; **4/2** - Электртехникалық материалдар және бұйымдар, Альтернативті энергетика және энергия үнемдеуші технологиялар; **5/2** - Электртехникалық материалдар және бұйымдар.

МЭЭС -07 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК13, БК14</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС -07 Электротехниканың теориялық негіздері</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Тұрақты және айнымалы бірфазалы синусоидалды ток кезінде сызықты электр тізбектеріндегі қалыптасқан режимдерді талдау әдістерін меңгеру, резонанстық құбылыстарды талдау, индуктивтіліктің магниттік-байланысқан катушкалары бар электр тізбектерін талдау әдістерін меңгеру, екі полюсті тізбектер және электр сүзгілері теориясының негіздерін меңгеру.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Тұрақты және синусоидалды токтың электр тізбектерінің негізгі заңдарын, үшфазалы тізбектерді есептеу үшін схемалар мен формулаларды қолдануға қабілетті.
Бір немесе екі энергия жинағыштары бар сызықты тізбектердегі өтпелі процестердің есептеріне ие.
Әртүрлі жұмыс режимдерінде төртұштықтардың параметрлерін анықтауға және жиілік сүзгілерінің параметрлерін таңдауға қабілетті.
Үшфазалы тізбектерді есептеу және сызықты емес тізбектерді есептеу үшін теориялық білімді қолдануға, электромагниттік өріс теориясының заңдарын қолдануға қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқығаннан кейін оқушы инженерлік мәселелерді математикалық әдістермен шеше алады; қазіргі заманғы өлшеу құралдарымен жұмыс істейді.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/3 - Математика 1, математика 2, физика;
2/4 – Математика 1, математика 2, физика, ЭТН1;
3/4 – Математика 1, математика 2, физика, ЭТН1.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электртехниканың теориялық негіздері (I) (ЖООК).</td><td>1/3</td></tr>
<tr><td>Электртехниканың теориялық негіздері (II) (ЖООК).</td><td>2/4</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Электр тізбектердің және электр өрісін талдау.</td><td rowspan="2">3/4</td></tr>
<tr><td>Сызықты емес тізбектерді және электр өрісінің теориясы.</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Базалық</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">15/15/450</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td colspan="2">3,4,5</td></tr>
<tr><td>Модульдің ұзақтығы</td><td colspan="2">3-5</td></tr>
<tr><td>Оқытудың түрі</td><td colspan="2">Күндізгі/сырттай</td></tr>
</table>

Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер.. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/3** - ЭТН2, электр машиналары, электр стансалары мен қосалқы стансалар, электр тізбектердің және электр өрісін талдау, сызықты емес тізбектерді және электр өрісінің теориясы. **2/4** -. Электр машиналары, электр стансалары мен қосалқы стансалар, электрэнергетикадағы өтпелі процестер, Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері. **3/4** - Жоғарғы кернеулер техникасы, Электр жетегі, Электр тораптары мен жүйелері, Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері.

МЭЭС-08 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК15, БК16</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-08 Энергияны электромеханикалық түрлендіру және автоматты басқару</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Электр машиналарының тиімділігін бағалайды, шамаларды алдын-ала есептейді және электр машиналарының негізгі элементтерін таңдауды жасай алады; автоматтандырылған электр жетегі құралдарымен технологиялық процестерді басқару процестерін талдау.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Қабілетті: практикалық мақсаттарда басқару жүйелерінің математикалық сипаттамасы мен талдау және синтездеу әдістерін қолдану;
Жүйелер элементтерінің құрылымдық сұлбалары мен беріліс функцияларын құру; элементтердің параметрлерін есептеу және эксперименталды жолмен анықтау;
Нақты механизмдер үшін электржетектің түрін таңдау және тиімділігін бағалау; автоматтандырылған электржетегі құралдарымен технологиялық процестерді басқару процестерін талдау;</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер автоматты басқару жүйелеріндегі стационарлық процестерді талдау және сипаттауға; автоматты басқарудың сызықтық жүйелерін басқару процесінің тұрақтылығы мен сапасын бағалауға қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/5 - Математика 1, 2, физика, ЭТН1, ЭТН2.
2/4 - Математика 1, 2, физика, ЭТН1
3/6 - Автоматты басқару теориясы. Электр машиналары.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электр машиналары (ЖООК)</td><td>1/5</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Автоматты басқару теориясы.</td><td rowspan="2">2/4</td></tr>
<tr><td>Автоматты басқару жүйесі.</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Электр жетегі</td><td rowspan="2">3/6</td></tr>
<tr><td>Электрмеханикалық энергияны түрлендіргіштер.</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Базалық</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">15/15/450</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td colspan="2">1,4</td></tr>
<tr><td>Модульдің ұзақтығы</td><td colspan="2">1-4</td></tr>
<tr><td>Оқытудың түрі</td><td colspan="2">Күндізгі/сырттай</td></tr>
<tr><td>Оқытудың технологиялары</td><td colspan="2">Модульді/кредиттік/дистанционды</td></tr>
</table>

Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер.. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/5** - Электр жетегі; **2/4** - Электр машиналары; **3/6** - Электр жетегінің цифрлы басқару жүйесі.

МЭЭС-09 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК17, БК18</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-09 Электртехникалық материалдар</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Электр жүйесіндегі тұрақтылық теориясын меңгеру, жүйенің жұмыс режимі бұзылған кезде өтпелі процестердің математикалық модельдері. Сызықтық электр тізбектеріндегі өтпелі кезеңдерді, төрт порты мен электр сүзгілерін, бөлінген параметрлер тізбегін зерттеу.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Біледі:
-Электромеханикалық өтпелі процестер себептері;
-Электромагниттік өтпелі процестер себептері;
-Жүйенің статистикалық тұрақтылығын есептеу әдісі;
-Жүйенің динамикалық тұрақтылық әдісі;
Электр өрісінің әртүрлі кернеулерінің әсер етуі кезінде материалдардың мінез-құлқын бағалауға қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқығаннан кейін студенттер орынбасу сұлбасын құрып, қысқа тұйықталу ағынын анықтайды, жүйенің тұрақтылығын талдайды.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/5 - Математика 1, математика 2, физика, ЭТН 1, ЭТН2
2/4 – Математика 1, математика 2, физика, ЭТН1,</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электрэнергетикадағы өтпелі процестер (ЖООК)</td><td>1/5</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Электртехникалық материалдар және бұйымдар.</td><td rowspan="2">2/4</td></tr>
<tr><td>Электртехникалық материалтану</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Базалық</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">10/10/300</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td colspan="2">1,4</td></tr>
<tr><td>Модульдің ұзақтығы</td><td colspan="2">1-4</td></tr>
<tr><td>Оқытудың түрі</td><td colspan="2">Күндізгі/сырттай</td></tr>
<tr><td>Оқытудың технологиялары</td><td colspan="2">Модульді/кредиттік/дистанционды</td></tr>
<tr><td>Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері</td><td colspan="2">Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.</td></tr>
<tr><td>Бақылаудың нысандары</td><td colspan="2">Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар</td></tr>
</table>

Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/5** - Электр тораптары мен жүйелері; Жоғарғы кернеулер техникасы; Электрлік стансалар; Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері. **2/4** - Электр машиналары; Электр тораптары мен жүйелері.

МЭЭС-10 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК19, БК20, БК21 БК22, БК23, БК24, БК25</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-10 Жоғары вольты электр энергетикасы</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Электр энергиясын тарату және тарату жүйелерін құру теориясы мен қағидалары негіздерін; ЭЭЖ-де жиілік пен кернеуді реттеу принциптері мен құралдарын білу; ЭЭЖ параметрлері мен жұмыс режимдерін есептеу және талдау әдістерін білу. Жоғары кернеулі электр желілерінің әр түрлі элементтері үшін релелік қорғаныс құрылғыларын есептеумен, таңдаумен және пайдаланумен байланысты міндеттердің барлық көлемін шешуге қабілетті жоғары білікті маманды даярлау.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Қабілетті: электр станцияларының құрылымдық сұлбаларын құру; күштік трансформаторларды таңдау; қысқа тұйықталу токтарын есептеу; қарапайым, тұйық және күрделі тұйықталған тораптардың режимдерін есептеу;
Қабілеті: трансформаторлардың, генераторлардың, электр беру желілерінің релелік қорғаныс құрылғыларын есептеуді; релелік қорғау және автоматика сұлбаларын жасауды.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер релелік қорғаныс сұлбаларын және екінші тізбектердің сұлбаларын оқи алады; негізгі және резервтік қорғаныстардың тағайыншамаларын есептеуді жүргізе алады; цифрлық терминалдарды параметрлеу.
Қабілетті: алмастыру сұлбасын құру, электр желілерінің негізгі параметрлерін есептеу; желі элементтеріндегі қуат пен энергия шығындары; электр желілерінің жұмыс режимдерін есептеу әдістері; энергия жүйесіндегі қуат балансы;</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/5 - Математика 1, 2, физика, ЭТН 1, 2. Автоматты басқару теориясы.
2/6 – Математика 1, 2, физика, ЭТН1, 2. Электр машиналары; Переходные процессы в электроэнергетике
3/6 Математика 1, 2, физика, ЭТН1, 2 Электрэнергетикадағы өтпелі процестер.
4/6 Математика 1, 2, физика, ЭТН1,2. Электрэнергетикадағы өтпелі процестер.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Электрлік стансалар</td><td rowspan="2">1/5</td></tr>
<tr><td>Электр стансалардағы негізгі және қосымша қондырғылары</td></tr>
<tr><td>Таңдау бойынша компонент</td><td></td></tr>
<tr><td>Электр тораптары мен жүйелері</td><td rowspan="2">2/6</td></tr>
<tr><td>Электр энергияны жеткізу</td></tr>
</table>

	Таңдау бойынша компонент	
	Жоғарғы кернеулер техникасы	3/6
	Жоғары кернеулі электр қондырғылар және электр жабдықтар оқшаумалары	
	Таңдау бойынша компонент	
	Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері	4/6
	Релелік қорғаныстың элементтік базасы	
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Базалық	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	20/20/600	
Семестр	1,4	
Модульдің ұзақтығы	1-4	
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай	
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды	
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.	
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер.. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.	
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын	
Постреквизиттер	**1/5** - Электр стансасын жобалау; Электр энергияны жинақтауш; **2/6** Электр тораптарын және жүйелерін жобалау; Электр тораптар мен жүйелердің режиімдерін есептеу; **3/6** Электр тораптарын және жүйелерін жобалау; **4/6** Микропроцессорлық реле және жоғарғы кернеулі электр тораптарының қазіргі заманғы қорғау жүйелері.	

МЭЭС-11 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК26, БК2, БК28, БК29, БК30, БК31</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-11 Электрмен жабдықтау және альтернативті энергетика</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Энергиямен жабдықтау жүйесінің жекелеген элементтері ретінде жоблаумен байланысты міндеттердің толық тізбесін және қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды пайдалана отырып жаңартылатын энергия көздерімен бөлінген желілерді электрмен жабдықтау мәселелерін толық кешенін орындауға қабілетті маман дайындау және жаңа Smart Grid технологияларын жобалауға енгізу.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Қабілетті: өндірісте ЖЭК әдістері мен технологияларын қолдану бойынша практикалық міндеттерді тұжырымдау; жаңартылатын энергия көздері негізінде энергоқондырғыларды таңдау және тәжірибелік есептерді жүргізу; ЖЭК қондырғыларын пайдалану бойынша ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды әзірлеу.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер жүктеме графиктерін ажыратуға, тәуліктік жүктеме ұзақтығының жылдық кестесін құрастыруға, жүктеме графигінің типтік кестесін атаулы бірліктерде тұтынушының жүктеме графигіне көшіре білуге, жүктеме графигінен анықталатын техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептей білуге қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/6 - Электрлік стансалар; Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану;
2/4 –Математика 1, 2, физика; ЭТН1, Цифрлық басқарылатын жүйенің логикалық негіздері;
3/5 Математика 1, 2, физика; ЭТН 1,2.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электрмен жабдықтау.</td><td>1/6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таңдау бойынша компонент</td></tr>
<tr><td>Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану.</td><td rowspan="2">2/4</td></tr>
<tr><td>Альтернативті энергетика және энергия үнемдеуші технологиялар.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таңдау бойынша компонент</td></tr>
<tr><td>Электр аппараттары және өлшеу құралдары.</td><td rowspan="2">3/5</td></tr>
<tr><td>Коммутациялық аппараттар және электр шамаларын өлшеу.</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Базалық</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">13/13/390</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td colspan="2">4,5,6</td></tr>
<tr><td>Модульдің ұзақтығы</td><td colspan="2">4-6</td></tr>
</table>

Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1/ 6** - Инфрақұрылым объектілеріндегі энергияны үнемдейтін технологиялар; Электрмен жабдықтау жүйесін жобалау; **2/4** - Жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалана отырып шағын энергиямен жабдықтау жүйелерін жобалау; **3/5** - Электрмен жабдықтау.

МЭЭС-12- 1 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">КК-01, КК-02, КК03, КК04</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-12- 1 Электрлік стансалары</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Электр станциясының электр бөлігінің жобаларын әзірлеуге қатысуға, автоматтандырылған жобалау жүйесін пайдалануға, Электр қондырғыларының электр станцияларының генераторлары мен трансформаторлары жұмысының әртүрлі режимдерінің рұқсат етілуін бақылауға және бағалауға қабілетті маманды дайындау.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр техникалық жабдықтарын монтаждау мен жөндеуді, кабельді және әуе желілерін монтаждау мен жөндеуді орындауға қабілетті;
Қысқа тұйықталу токтарын есептеу және станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі жабдықтарын таңдауға қабілетті;
Жобалау саласында ақпараттық технологияларды қолдана алады.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер апаттық жағдайда электр техникалық персоналдың жұмысына жедел қосылуға қабілетті; жаңа электр техникалық жабдықты монтаждауға және оны реттеуге дайын.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/7 Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау;
2/7 Математика, ЭТН. Электр машиналары;
3/7 Математика, ЭТН. Физика;
4/7 Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау;
5/7 Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электр стансалардың электр жабдықтарын монтаждау және жөндеу</td><td>1/7</td></tr>
<tr><td>Электр стансасын жобалау</td><td>2/7</td></tr>
<tr><td>Электр энергияны жинақтаушы</td><td>3/7</td></tr>
<tr><td>Электр станциялардағы тарату құрылғылардың сұлбалары мен электр жабдықтары</td><td>4/7</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Профильді</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">25/25/750</td></tr>
</table>

Семестр	7
Модульдің ұзақтығы	7
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар.
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1,2, 3,4,5/ 7** - Диплом алдындағы практика, Дипломдық жобаны (жұмысты) жазу және қорғау.

МЭЭС-12- 2 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Құзіреттілік саласы	КК-05, КК-06, КК07, КК08	
Модульдің атауы мен коды	МЭЭС-12- 2 Электр тораптары мен жүйелері	
Модульдің мақсаты	Электр энергетикалық жүйенің тұрақтылық шарттарын бағалау үшін статикалық және динамикалық орнықтылықты талдау әдістерін қолдана алатын маманды дайындау. Электр желілерін есептеуді және жобалауды жүзеге асыру бағдарламалық-есептеу кешендерін қолдану.	
Модульге жауапты		
Модуль бойынша оқытудың нәтижесі	**Қабілеті:** жұмыс сызбалары мен нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес күштік жабдықтарды, электр сымдарын, кабельдік және әуе желілерін монтаждауды орындау. Сенімділік факторын есепке ала отырып, электр желісі конфигурациясының бәсекеге қабілетті нұсқаларын құру және талдау; желінің номиналды кернеуін таңдау. Біріктірілген жобалау және басқару жүйесін жобалау саласында ақпараттық технологияларды **қолдана алады.**	
Модульдің резюмесі	Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер электр техникалық жабдықтарды, электр желілерінің ауа және кабель желілерін пайдалануға, электр желілері элементтерінің құрылымы мен параметрлерін таңдауға қабілетті.	
Пререквизиттер Пән/Семестр	**1/7** Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау; **2/7** Математика, ЭТН. Электр машиналары; **3/7** Математика, ЭТН. Физика; **4/7** Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау; **5/7** Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар.	
Модульді құрастырушы пәндер	**Пәннің атауы**	**Пән/Семестр**
	Электр тораптар мен жүйелердегі электр жабдықтарды монтаждау және жөндеу	1/7
	Электр тораптарын және жүйелерін жобалау	2/7
	Электр энергиясын тұрақты және айнымалы токпен жеткізу	3/7
	Электр жеткізу желілері элементтерінің механикалық сипаттамалары және есебі	4/7
Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)	Профильді	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	25/25/750	
Семестр	7	

Модульдің ұзақтығы	7
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	1,2, 3,4,5/ 7 - Диплом алдындағы практика, Дипломдық жобаны (жұмысты) жазу және қорғау.

МЭЭС-12- МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">КК-13, КК-14, КК15, КК16</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭС-12- 3 ЭЭЖ релелік қорғанысы мен автоматикасы</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Релелік қорғаныс пен Автоматиканың жөнделген жабдығын пайдалануға тапсыру және табиғи сынақтарға қатысуға қабілетті маманды дайындау, энергия объектісінің релелік қорғанысының іске қосылу параметрлерін анықтау.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">10-35кВ, 110-220кВ тораптарының релелік қорғаныс сұлбаларымен жұмыс істеуге, негізгі және резервтік қорғаныстардың тағайыншамаларын есептеуді жүргізуге; цифрлық терминалдарды параметрлеуді жүргізуге, қысқа тұйықталу және толық емес фазалы режимдерді есептеу үшін кешенді схемаларды қолдануға; трансформаторлардың, генераторлардың, шиналардың қорғанысын есептеуді жүргізуге; РҚ жобаларын есептеу және графикалық ресімдеу бойынша компьютерлік бағдарламаларды пайдалануға; РҚ-ның негізгі және резервтік қорғаныстардың тағайыншамаларын есептеуді жүргізуге; сандық терминалдарды
Жобалаудың және басқарудың интеграцияланған жүйесін жобалау саласында ақпараттық технологияларды қолдануға қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер монтаждау, жөндеу және қызмет көрсету бойынша жұмысқа қабілетті автоматика релелік қорғау құрылғылары.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/7 Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау;
2/7 Математика, ЭТН. Электр машиналары;
3/7 Математика, ЭТН. Физика;
4/7 Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы. Еңбекті қорғау;
5/7 Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Электр энергетикалық тораптардың релелік қорғанысы</td><td>1/7</td></tr>
<tr><td>Микропроцессорлық реле және жоғарғы кернеулі электр тораптарының қазіргі заманғы қорғау жүйелері</td><td>2/7</td></tr>
<tr><td>Электр тораптарының релелік қорғанысын жобалау</td><td>3/7</td></tr>
<tr><td>Электр қондырғыларын жөндеу, реттеу және пайдалану</td><td>4/7</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру</td><td colspan="2">Профильді</td></tr>
</table>

міндетті, базалық, таңдау бойынша)	
Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)	25/25/750
Семестр	7
Модульдің ұзақтығы	7
Оқытудың түрі	Күндізгі/сырттай
Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	1,2, 3,4,5/ 7 - Диплом алдындағы практика, Дипломдық жобаны (жұмысты) жазу және қорғау.

МЭЭС-13 МОДУЛЬДІҢ СИПАТТАМАСЫ

<table>
<tr><td>Құзіреттілік саласы</td><td colspan="2">БК25, БК26, БК27</td></tr>
<tr><td>Модульдің атауы мен коды</td><td colspan="2">МЭЭ-13 Кәсіби практика</td></tr>
<tr><td>Модульдің мақсаты</td><td colspan="2">Бөлінген электр тораптары жүйесінің жекелеген элементтерін жобалау, монтаждау, іске қосу және пайдалану, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерімен бөлінген желілерді электрмен жабдықтаумен байланысты мәселелердің тұтас кешенін, қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды қолданумен және жобалауға жаңа Smart Grid технологиясын енгізумен байланысты барлық тапсырмаларды орындауға қабілетті маман дайындау.</td></tr>
<tr><td>Модульге жауапты</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Модуль бойынша оқытудың нәтижесі</td><td colspan="2">Редакциялау құралдарының базалық және кеңейтілген жиынтығын қолдануға қабаттармен жұмыс істеуге, AutoCAD сызбасын ұйымдастыруға қабілетті. AutoCAD-да мәтіндік редакторды меңгеруге, мәтін мәнерлерін баптауға, кестелер мен сызықтармен жұмыс істей алады.
Бастапқы кәсіби тәжірибені қолдануға, мамандық бойынша жалпы және кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға қабілетті.
Өз бетінше еңбек қызметіне дайындықты жүзеге асыруға, бітіру жұмысын орындауға дайын болуға қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Модульдің резюмесі</td><td colspan="2">Осы модульді оқып болғаннан кейін студенттер игерілген теориялық білімдерін растай алады. Ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік міндеттерді шешуге қабілетті.</td></tr>
<tr><td>Пререквизиттер Пән/Семестр</td><td colspan="2">1/1 Мектеп бағдарламасының информатика;
2/4 ЭТНІ. Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік;
3/6 ЭТНІ, физика. Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік;
4/8 Мамандану модульдерінің пәндері.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Модульді құрастырушы пәндер</td><td>Пәннің атауы</td><td>Пән/Семестр</td></tr>
<tr><td>Оқу практикасы AutoCAD-та жобалау, Solid Works/ Компьютерлік графика негіздері</td><td>1/1</td></tr>
<tr><td>Өндірістік пратика 1</td><td>2/4</td></tr>
<tr><td>Өндірістік пратика 2</td><td>3/6</td></tr>
<tr><td>Диплом алдындағы практика</td><td>4/8</td></tr>
<tr><td>Модульдің түрі (Жалпыға білім беру міндетті, базалық, таңдау бойынша)</td><td colspan="2">Профильді</td></tr>
<tr><td>Еңбек қарқындылығы (кредиттер ҚР/ECTS/ академиялық сағаттар)</td><td colspan="2">21/21/630</td></tr>
<tr><td>Семестр</td><td colspan="2">7</td></tr>
<tr><td>Модульдің ұзақтығы</td><td colspan="2">7</td></tr>
<tr><td>Оқытудың түрі</td><td colspan="2">Күндізгі/сырттай</td></tr>
</table>

Оқытудың технологиялары	Модульді/кредиттік/дистанционды
Оқу үрдісін ұйымдастырудың формалары. Оқытудың әдістері	Дәріс, СОӨЖ, практикалық және зертханалық сабақтар.
Бақылаудың нысандары	Ауызша сұрау, тестілеу, презентация, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар
Қажетті ресурстар	Зертханалық стендтер. Дербес компьютер, бағдарламалық қамтамасыз ету.
Оқыту тілі	Қазақша/орысша/ағылшын
Постреквизиттер	**1,2, 3,4,5/ 7 –** Дипломға дейінгі практика, дипломдық жұмыс дайындау

№1 қосымша

Білім беру бағдарламасын ресурстық қамтамасыз ету

Зертханалық стендтер

1. «Цифрлық қосалқы станция элементтері» зертханалық стенд: МЭК 61850-9-2LE хаттамасы бойынша шинаға (процесс шинасына) ұқсас сигналдарды қабылдауды және МЭК хаттамасы бойынша станциялық шинамен сигналдарды беруді зерттеу 61850 -8-1 қаз және MMS арасындағы терминалдар SIPROTEC 5.Рза 5-ші сериясы 7sa86 және 7ut85 Сименс құрылғыны жұптастыру жабдықтарын (УСО) біріктіру Unit7SC805u модулін Processbus ПБ-201;

2. Siemens 7s622 сандық релесі негізіндегі асинхронды қозғалтқыштың релелік қорғанысы, Sepam 20 Шнейдері; р127 « зертханалық стенд»;

3. «Reyrolle 7s45(Сименс) және RZASYSTEMS РС830-ДТ3, РС830-ДЗ сандық релесі негізіндегі радиалды желілерді релелік қорғау» зертханалық стенд;

4. Siemens 7ut612, ABB Ret-670 сандық релесі базасындағы күштік трансформатордың дифференциалды қорғанысы «зертханалық стенді»;

5. Рсг11 релесі базасында желімен параллель жұмыс істеуге Генераторды қосу «зертханалық стенд»;

6. Зертханалық стенд стенд «Р 922 сандық терминал базасында Автоматты жиіліктік жүктен босату»;

7. РЗА УПЗ 5053 және РЗА РЕТОМ-21 тексеру құрылғысын пайдалана отырып, «реле сынағы» зертханалық стенді;

8. Р сапасын талдағыш базасында электр энергиясының сапасын зерттеу «зертханалық стенд»;

9. микрочип зертханалық стенд «микроконтроллерді зерттеу»;

10. Энергосфера «ӨБ ЭКЕАЖ» зертханалық стенд»;

11. Автоматты ажыратқыштар базасындағы авр зертханалық стенді 0,4 кВ Мастерпакт;

12. «Meller компаниясының оңай» зертханалық стенді;

13. «1000 В дейінгі қондырғыдағы электр қауіпсіздігі» зертханалық стенд»;

14. Зертханалық стенд «бейтарап режимдер»;

15. Элетроиструменттерді сынау «зертханалық стенд»;

16. 1000В дейінгі электр аппараттары «зертханалық стенд»;

17. «Асинхронды қозғалтқышты басқару схемасын Монтаждау», «Монтаждау үстелдері», «2 сымдарды қосу тәсілдері», «монтаждау, пайдалану»; «трансформатор тұжырымдарын таңбалау»; «Трансформатордың кабельдің зақымданған жерлері»; «электр жабдықтарын монтаждау».

18. Зертханалық стенд «өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелері»;

19. Желімен жұмыс істейтін зертханалық стенд «жел электр қондырғыларының физикалық моделі»;

20. «Автонымды жұмыс істейтін жел электр қондырғысының физикалық моделі зертханалық стенд»

21. Жүйесі бар күн фотоэлектрлік жүйе зертханалық стенд үздіксіз қоректендіру;

22. «Жарық көздерінің сипаттамаларын зерттеу» шамдар зертханалық стенд;

23. Зертханалық стенд «көшедегі жарық құралдарының сипаттамаларын зерттеу жарықтандыру»;

24. Зертханалық стенд «реактивті қуаттылықты өтеу әсерін зерттеу жарық құралдарының жұмысы»;

25. «Схемаларының іске қосу сипаттамаларын зерттеу» зертханалық стенд төмен қысымды флуоресцентті лампалар»;

26. «ЛЛ және ДРЛ үшін ПРА жұмыс сипаттамаларын зерттеу» зертханалық стенд;

27. Зертханалық стенд «ПРА электромагниттік үйлесімділігі» салыстырмалы жарық көздерінің сипаттамасы;

28. Шамдарды бекіту арматурасы мен ПРА зерттеу «зертханалық стенд»;

29. «Редьюсермен схеманың жұмысын зерттеу» зертханалық стенд;

30. «Philips компаниясының демострациялық стенді»; ИСПП-30 спектрографы; ЭОП-66 пирометр;

31. Фотовольтаикалық жүйе «оқу-зерттеу стенді»

32. Тік виндроторлар «демонстрациялық стенд»

33. Жоғары вольтты жабдықтарды сынауға арналған тур фирмасының (Германия) оқу-зертханалық стендтер кешені және оның жоғары кернеулі электр жабдықтарының (ГИН 1000КВ, ИОМ 350 кВ, УПТ 250 кВ) жай-күйін бағалаудың қазіргі заманғы аспаптары).

34.Зертханалық стенд электр станциялары мен қосалқы станциялардың тарату құрылғылары (ээ1-РУ-С-Р моделі);

35.Электр станциялары мен қосалқы станциялардағы Электрлік өлшеулер зертханалық стенді (ээ2м-ЭЭЭСП-С-Р моделі);

36. Ээ2-Н-с-К компьютерлендірілген электр энергетикасының зертханалық стенді нұсқасы;

а) ГИН-1000 кВ базасында электр станциялары мен қосалқы станциялардың (объектінің) жайтартқышын қорғау аймағын тестілеу, 2. УПТ-250 кВ пайдалана отырып, оқшаулағыштарды құрғақ және дымқыл күйінде сынау, 3. ИОМ-350 кВ пайдалану арқылы жоғары кернеулі оқшаулағыштардың зақымдануын диагностикалау.

б) Оқшаулағыштар гирляндасының элементтеріне сыйымдылықтың әсерін зерттеу. 2. Тұрақты және ауыспалы кернеулердегі ауа саңылауларының электрлік беріктігін зерттеу. 3. Қатты диэлектриктің бетіндегі разрядты зерттеу. 4. Өтпелі және тіректік оқшаулағыштардағы кернеудің жабылуын зерттеу.

37. «Электр материалдары зертханалық стенді, компьютерлендірілген нұсқасы бар ЭТМ1-С-К.

38.Зертханалық стенд. «Қатты диэлектриктердің диэлектрлік шығыны мен диэлектрлік өткізгіштігінің бұрышын анықтау», «техникалық диэлектриктердің электрлік беріктігін анықтау», «температураның өткізгіштердің өткізгіштігіне әсерін зерттеу», «ферромагниттік материалдардың магниттік қасиеттерін анықтау».

«Электр машиналары» бойынша зертханалық жұмыстардың тізімі:

1. Екі орамалы трансформаторды бос жүріс және қысқа тұйықталу режимінде сынау.
2. Үш фазалы трансформаторлар орамдарының қосылу топтары
3. Трансформатордың параллель жұмысы
4. Үш фазалы трансформаторлардың асимметриялық жұмысы
5. Қысқа тұйықталған роторлы асинхронды қозғалтқышты сынау
6.Фазалық роторлы индукциялық қозғалтқышты сынау
7. Синхронды генераторды сынау.
8. Қуатты станциямен синхронды генератордың параллель жұмысы.
9. Тәуелсіз қоздыру арқылы тұрақты ток генераторын сынау.
10. Тәуелсіз қозудың тұрақты ток генераторын сынау.
11. Аралас қоздыру генераторын сынау
12. Жүйелі қоздыру қозғалтқышын сынау.

«Электр жетегі» бойынша зертханалық жұмыстардың тізімі:

1. Реттеу режимдерінде тәуелсіз қозудың тұрақты тогының электр қозғалтқышын зерттеу.
2. Тәуелсіз қозудың тұрақты ток электр қозғалтқышының тежеу режимдерін зерттеу.
3.Реттеу режимдерінде қысқа тұйықталған роторы бар асинхронды электр қозғалтқышын зерттеу.
4. Қысқа тұйықталған роторы бар синхронды электр қозғалтқышын реттеу режимдерінде зерттеу.
5. «Тиристорлы түрлендіргіш – тұрақты ток қозғалтқышы» жүйесін зерттеу.
6. Unidrive жиілік түрлендіргішін зерттеу Sp1401 (4 сағат.).
7. «Жиілік түрлендіргіші – асинхронды қозғалтқыш» ашық жүйесін зерттеу .

8. Жиілік түрлендіргіші-синхронды ашық жүйені зерттеу қозғалтқыш».

Құрал-жабдықтар: ұяшық ажыратқыш ГМА-24 Шнейдер Электрик; ұяшық ажыратқыш 10 кВ rm6 фирманың ШнейдерЭлектрик; ұяшық 10 кВ күшейтілген режимін терминал Реф-615 (АББ); ұяшық 10 кВ жетектің барлық түрлерін терминал Реф-541 (АББ); ажыратқыш 10 кВ фирманың «evolis»; ажыратқыш Таврида ВВ/тел, РПН құрылғы vacutap (МР); ажыратқыш 10 кВ светодиод vd4/П АВВ; АВР шкафы (ЛЕГРАНД).

Тестілеуге арналған РЕТОМ-51 бағдарламалық сынақ кешені:

1) EPZ-1636m панелі»;
2) ШДЭ 2802 қашықтықтан қорғау шкафы
3) Рза терминалдары Sepam 20, Sepam 40, SEPAM 80, Micom P922
4) терминал Рза Siemens 7sa610 (қашықтықтан қорғау)
5) жфз ШЭ2607 жоғары жиілікті дифференциалды-фазалық Қорғаныс шкафы (ЭКРА)

Бағдарламалық қамтамасыз ету:

1. Желі зақымданған кезде электр шамаларын есептеуге арналған бағдарламалар кешені және АЖО АЖЖ ӨК БРИЗ релелік қорғау тағайыншамасы
2. EPLAN Electric P8 бойынша Электротехникалық жобалау.
3. РЗА: ДИГСИ -4, -5 ДИГСИ, РСМ600, жарақат С1, SFT2841, «бужу», «Кодис». «РЗА КОНФИГУРАЦИЯСЫ».
4. Жұмыс үстелі, DIALux, xPider 2-6 Moeller фирмалары, «Энергосфера» ӨК (ЭКЕАЖ),
5. Rastrwin, Digsilent электр станциясы, CHVLABORATORY.

№2 қосымша

Еңбек саласын зерттеу нәтижелері

«Атамекен» Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 18.12.2019 ж. №255 бұйрығына 33-қосымша		
Кәсіби стандарт: «жылу электр станциясының электр техникалық жабдықтарын ұйымдастыру және пайдалану»		
А еңбек функциясы **А1** электр жабдығын тиімді пайдалануды және үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету **А2** жабдықтың жұмыс істеу көрсеткіштерін жақсарту	**Кәсіптік міндеттері**	**Білім / Дағды**
	Кәсіптік - А1.1 тапсырма Кәсіпорынның электр желілеріне, электр қозғалтқыштарының электр жабдықтарына және ішкі электр сымдарына техникалық қызмет көрсету және уақтылы жөндеу	**1. Білім** 1.Техникалық сипаттамалары электр жабдықтары. 2. Электр жабдықтарының құрылымдық ерекшеліктері, жұмыс режимдері. 3. Электр жабдықтарын пайдалану ережелері. 4. Электр жабдықтарының жұмысын және жөндеу жұмыстарын жоспарлау тәртібі мен әдістері. 5.Жоспарлы-ескерту жүйелері жөндеу және ұтымды пайдалану электр жабдықтары мен электр желілері.
		Дағдылар 1. Электр жабдықтары мен электр желілеріне техникалық байқау жүргізу. 2. Электр қондырғыларын, электр жабдықтарын профилактикалық тексеруді, техникалық іс-шараларды және жөндеуді жүргізу кестесін әзірлеу және басшылыққа бекітуге ұсыну. 3. Электр қондырғыларын, электр жабдықтарын жөндеу
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік - А2.1 тапсырма Жабдықтарды оңтайландыру және жөндеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру	Білім 1. Электр станциялары мен желілерін техникалық пайдалану ережесі. Электр қосылыстарының және қызмет көрсетілетін басқа да технологиялық схемалардың негізгі схемалары
		Дағдылар 1. Энергетикалық қондырғылар жабдықтарын пайдаланудың толық циклін немесе жекелеген сатыларын техникалық қамтамасыз етуді ұйымдастыру. 2. 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. 3. Тексеру жүргізудің жоспарын, кестесін, бағдарламасын дайындау. 4. Жабдықты жөндеу, техникалық қызмет көрсету, баптау және сынау, сондай-ақ оны жұмыстан шығару және жұмысқа қосу (іске қосу) кестелерін жүргізу.

		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік - А1.2 тапсырма Энергия жабдықтарының үздіксіз жұмыс істеуі үшін жағдайлар жасау	**Білім** 1. Қазақстан Республикасының энергетика саласындағы заңнамалық және өзге де нормативтік құқықтық актілері. 2. Электротехника негіздері. 3. Электр техникалық жабдықты пайдалану, жөндеу және жаңғырту ережесі. 4.Электр техникалық жабдықтың мақсаты, түрлері, жұмыс принципі және техникалық сипаттамалары, құрылымдық ерекшеліктері мен жұмыс режимдері.
		Дағдылар 1.Энергетикалық жабдықтарды, электр және жылу желілерін, ауа құбырлары мен газ құбырларын дұрыс пайдалануды, жөндеуді және жаңғыртуды қамтамасыз ету. 2. Энергия шаруашылығын жөндеу және жаңғырту үшін қажетті жабдықтарды, материалдарды, қосалқы бөлшектерді сатып алуға өтінімдер жасау. 3. Энергия ресурстарын үнемдеу, кәсіпорын бөлімшелерінің электр, жылу және басқа да энергия түрлеріне қажеттілігі жөніндегі іс-шаралардың қажетті негіздемелерімен есептерді орындау. 4. Тұтыну нормаларын, кәсіпорын бөлімшелерінің жұмыс режимін олардың энергияға қажеттіліктеріне қарай әзірлеу. 5. Энергия жүйесінің максималды жүктемелері сағаттарында энергетикалық жүктемелерді төмендету кестесін жасау және олардың кәсіпорын бөлімшелері үшін белгіленген шамада орындалуын қамтамасыз ету. 6. Кәсіпорында орнатылған энергетикалық, электрлік және табиғатты қорғау қондырғыларын паспорттауды жүргізу. 7. Өндірістің отын-энергетикалық ресурстарға қажеттілігін анықтау.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
		Білім 1. Авариялар мен басқа да технологиялық бұзушылықтарды, өндірістегі жазатайым оқиғаларды тексеру және есепке алу жөніндегі ережелер мен нұсқаулықтар. 2. Қызмет көрсетілетін жабдық пен құрылғылардың қалыпты, авариялық, авариядан кейінгі және жөндеу жұмыс режимдеріндегі схемалар, конструкциялар, сипаттамалар, техникалық-экономикалық көрсеткіштер және пайдалану ерекшеліктері
		Дағдылар

	Кәсіптік А2.2 міндет Жабдықтың, энергетикалық қондырғылардың жұмысындағы ақаулықтарды анықтау және жою	1. Энергетикалық қондырғыларға қызмет көрсететін персоналдың жабдықтары мен жұмыс орындарын аралауды жүргізу. 2. Жабдықтың жұмыс режимін және техникалық жағдайын бақылау. 3. Жөндеуге шығарылатын жабдықтарды, ғимараттар мен құрылыстарды тексеруді жүргізу. 4. Анықталған ақауларды, ережелер мен нұсқаулықтардың талаптарынан ауытқуды анықтау және есепке алу журналдарында тіркеу. 5. Ақау ведомостарын, жұмыс жүргізу жобаларын және басқа да есептік, технологиялық және конструкторлық - жөндеу құжаттамасын дайындау. 6. Жұмыстарды орындауға нарядтар мен өкімдерді ресімдеу.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік А1.3 тапсырма Жабдықты пайдалану кезінде ақаулар мен авариялардың себептерін анықтау және қалпына келтіру бойынша жөндеу жұмыстарын бақылау	**Білім** 1. Экономика негіздері. 2. Өндірісті, еңбекті және басқаруды ұйымдастыру негіздері. 3. Электр энергиясымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру. 4. Электр жабдықтары мен электр желілерін жоспарлы-алдын ала жөндеу және ұтымды пайдалану жүйелері. 5. Жөндеу жұмыстарын жүргізуге арналған шығындар сметасын жасау тәртібі. 6. Қалпына келтіру бойынша жөндеу жұмыстарының ережелері. 7. Электр қондырғылары мен электр жабдықтарын сақтау ережелері. 8. Электр қондырғылары мен электр жабдықтарын техникалық пайдалану ережесі.
		Дағдылар 1. Жаңа электр қозғалтқыштарын, электр жабдықтарын, қосалқы бөлшектерді, құрал-саймандарды, электр өлшеу аспаптарын, қорғау құралдарын сатып алуға, Пайдалану кезінде ақаулар мен авариялар болған жағдайда өтінімдер жасау. 2. Өндірістік бөлімшелердің және тұтастай өндірістің Электр қондырғыларының, электр жабдықтары мен электр желілерінің істен шығуын болдырмау бойынша профилактикалық жұмыстарды орындау. 3. Жабдық жұмысының ақаулығын анықтау және олардың алдын алу және жою бойынша шаралар қабылдау. 4. Техниканы есептен шығаруға актілер жасау және белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыну.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар

Еңбек функциясы **В.** 1Обеспечение энергияны тиімді пайдалану **В, 2** Технологиялық жабдықты жаңғырту жөніндегі жұмыстарды орындау	**Кәсіптік** **В1.1 міндет** Электр жабдықтарына қызмет көрсету бойынша перспективалық жоспарларды енгізу	**Білім** 1.Электр энергиясын тұтыну нормаларын әзірлеу әдістері. 2.Электр қондырғылары мен электр жабдықтарын жөндеу ережелері.
		Дағдылар 1.Жалпы өндірісті электрлендірудің (электр энергиясын пайдалану бойынша) перспективалық және ағымдағы жоспарларын әзірлеу.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік - **В1.2 міндет** Электр, жылу және басқа да технологиялық схемаларға өзгерістер дайындау және енгізу	**Білім** 1. ҚР Еңбек кодексі. 2. Қоршаған ортаны қорғау ережелері. 3. Өрт қауіпсіздігі ережелері.
		Дағдылар 1. Электр жабдықтарына қызмет көрсету кезінде жұмыстардың қауіпсіз орындалуын бақылау. 2. Электр қондырғылары мен электр жабдықтарын пайдаланатын қызметкерлерге нұсқама жүргізу. 3. Еңбекті қорғау және өрт қауіпсіздігі бойынша ережелер мен нормалардың сақталуын қамтамасыз ету
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік **В2.1 міндет** Электр жабдықтарын жөндеу жұмыстарын орындауға дайындық	**Білім** 1. Ұйымның АБЖ ТП құрудың принципті схемалары. 2. ТП АБЖ бағдарламалық-техникалық құралдарын пайдалану ережесі. 3. Энергетикалық жүйені пайдалану бойынша озық өндірістік тәжірибе
		Дағдылар 1. Қажеттілікті анықтау үшін есептеулерді орындау. 2. Электр энергетикасы ұйымы басшылығының қарауына диагностикалық, баптау, жөндеу және басқа да жұмыстарды жүргізу үшін жабдықты істен шығаруға өтінімді ресімдеу және жіберу. 3. Жобалау-конструкторлық құжаттаманы, сызбаларды, схемаларды дайындауға тапсырыстарды ресімдеу, нормативтік және әдістемелік құжаттарды сатып алу, стандартты емес бұйымдарды дайындау. 4. Жаңа техника мен пайдаланудың озық технологияларын, ТП АБЖ міндеттері мен техникалық құралдарының жаңа шешімдерін енгізу. 5. Жабдықты жөндеуден және монтаждаудан қабылдау, персоналдың білімін тексеру. 6. Авариялардың және басқа да технологиялық бұзушылықтардың, жазатайым оқиғалардың себептерін тексеру.

		7. Жұмыстың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін, құрамдас тораптардың, бөлшектердің, жабдық конструкцияларының ақауларын, жабдықта авариялық және өрт қауіпті ошақтардың болуын есепке алуды және талдауды жүргізу.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік - В2.2 міндет Жабдықты жөндеу жұмыстарын дайындау және орындау	**Білім** 1. Қазақстан Республикасының энергетика саласындағы заңнамалық және өзге де нормативтік құқықтық актілері. 2. Электр станцияларының, электр және жылу желілерінің жабдықтарын кеңейту, реконструкциялау және жаңғырту жобаларына инвестициялардың тиімділігін бағалаудың әдістемелік негіздері. 3. Кәсіпорын өнімдерін өндіру технологиясының негіздері
		Дағдылар 1. Энергетикалық объектілерді салуды, кеңейтуді, реконструкциялауды, техникалық қайта жарақтандыруды және жабдықтарды жаңғыртуды жобалауға арналған техникалық шарттарды дайындау және бақылау. 2. Салынып жатқан және реконструкцияланып жатқан объектілерде монтаждау жұмыстарының орындалу сапасын, олардың жобалық құжаттамаға сәйкестігін бақылау. 3. Монтаждауға берілетін жабдықтың кіріс бақылауы.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
Еңбек функциясы С Бақылау-өлшеу, электр техникалық және жылу техникалық аспаптарын пайдалану жөніндегі жұмысты қадағалау	**Кәсіптік С1.1 міндет** Энергия жабдықтары мен инженерлік желілерге техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді бақылау	**Білім** 1.Қазақстан Республикасының энергетика саласындағы заңнамалық және өзге де нормативтік құқықтық актілері. 2.энергетикалық жабдықтар мен коммуникацияларды пайдалану жөніндегі әдістемелік және нормативтік материалдар. 3.электр техникалық жабдықты пайдалану ережесі. 4.жабдықты жоспарлы-алдын ала жөндеудің және ұтымды пайдаланудың бірыңғай жүйесі. 5. жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру және технологиясы. 6.бақылау-өлшеу, электр техникалық және жылу техникалық аспаптарын пайдалану жөніндегі Нұсқаулық.
		Дағдылар 1. Энергетикалық қондырғылар мен желілерді өнеркәсіптік пайдалануға сынау және қабылдау. 2. Энергетикалық жабдықтар апаттарының себептерін анықтау. 3. Электр техникалық жабдық апаттарының алдын алу бойынша іс-шараларды әзірлеу.

		4. Релелік қорғаныс және автоматика құралдарын тексеруді және сынауды ұйымдастыру. 5. Кәсіпорында қолданылатын бақылау-өлшеу, лектротехникалық және жылу техникалық аспаптарын техникалық қадағалау. 6. Қазандықтарды, қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды, бу және ыстық су құбырларын, электр қондырғыларын және энергия шаруашылығының басқа да объектілерін пайдалануға қабылдау, тексеру және мемлекеттік қадағалау органдарының куәландыруы үшін дайындауды қамтамасыз ету
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіби міндет С1. 2 Жөндеу қалпына келтіру жұмыстарын бақылау	**Білім** 1. Қазақстан Республикасының энергетика саласындағы заңнамалық және өзге де нормативтік құқықтық актілері. 2. Энергетикалық жабдықтар мен коммуникацияларды пайдалану жөніндегі әдістемелік және нормативтік материалдар. 3. Электр техникалық жабдықты пайдалану ережесі. 4. Жабдықты жоспарлы-алдын ала жөндеудің және ұтымды пайдаланудың бірыңғай жүйесі. 5. Жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру және технологиясы. 6. Бақылау-өлшеу, электр техникалық және жылу техникалық аспаптарын пайдалану жөніндегі Нұсқаулық.
		Дағдылар 1. Мердігерлік ұйымдармен Жабдықтарды жөндеуге шарт жасау үшін қажетті материалдарды дайындау. 2. Энергия жабдықтарының күрделі және басқа да жөндеулерін орындау. 3. Бекітілген нысандар мен көрсеткіштер бойынша есептілікті дайындау. 4. Энергетикалық жабдыққа стандарттар мен техникалық шарттарды әзірлеу және енгізу.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар

«Атамекен» Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 18.12.2019 ж. №255 бұйрығына № 38 қосымша		
Кәсіби стандарт: "электр энергиясын және қуатты тұтынуды болжау»		
Трудовая функция А А1 Формировани е	**Кәсіптік дық міндеттері**	**Білім / Дағды**
		1. Білім 1. Электр энергиясы мен қуаты нарықтарының, жүйелік көрсетілетін қызметтер нарығының жұмыс істеуінің негізгі қағидаттары мен тетіктері.

	Кәсіптік А1.1 тапсырма Өткен кезеңдер үшін мәліметтер жинау	2. Электр энергетикасы және энергия үнемдеу саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік-техникалық құжаттар. 3. Құжат айналымын тіркеу, есепке алуды жүргізу тәртібі, есептілікті жасау мерзімдері мен тәртібі. 4. Қызмет көрсетілетін абоненттердің санаттары мен салалары бойынша құрылымы, олардың қызметінің сипаты. 5. ГТП бойынша сатып алынатын электр энергиясы балансының құрылымы. 6. Энергияның көтерме және бөлшек сауда нарықтарының конъюнктурасы. 7. Электр энергиясы мен қуаттың көтерме және бөлшек сауда нарықтарының жай-күйі мен даму перспективалары. 8. Аналитикалық жұмысты ұйымдастыру әдістері.
		Дағдылар 1. Қуатты тұтынуға болжамды өтінімді қалыптастыру. 2. Электр энергиясының нақты пайдалы демалысының жоспарланғаннан және өткен кезеңдердің нақты тұтынуынан ауытқуына талдау жүргізу. 3. Алдыңғы кезеңдер бойынша қуат пен электр энергиясының нақты шамаларын есептеу және талдау. 4. Ай, тоқсан, жыл, бес жылға жүктеменің маусымдық және тәуліктік максимумдарын есептеу және талдау. 5. Әрбір ГТП бойынша электр энергиясын тұтыну серпінін есептеу және талдау, алдыңғы есептік айдағы электр энергиясының шығысымен салыстыру
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік А2.1 тапсырма Деректерді жинау және электр энергиясы мен қуатын тұтынуды талдау	**Білім** 1. Электр энергиясының нарықтарын талдау мен болжаудың негізгі әдістері. 2. Электр энергиясы мен қуаты нарықтарының, жүйелік көрсетілетін қызметтер нарығының жұмыс істеуінің негізгі қағидаттары мен тетіктері. 3. Электр энергиясы мен қуатының көтерме сауда нарығының сауда жүйесіне қосылу туралы регламенттеуші құжаттар. 4. Сатып алынған электр энергиясы балансының құрылымы. 5. Қызмет көрсетілетін абоненттердің санаттары мен салалары бойынша құрылымы, олардың қызметінің сипаты. 6. Құжат айналымын тіркеу, есепке алуды жүргізу тәртібі, есептілікті жасау мерзімдері мен тәртібі
		Дағдылар 1. Әсер етуші факторларды ескере отырып, тұтынушылардың электр тұтынуы бойынша статистикалық деректер базасын жүргізу.

		2. Қысқа мерзімді перспективада нақты және жоспарланған тұтыну арасындағы ауытқуды талдау. 3. профильдік жүктемені ОРМ. 4.Статистикалық базаны бақылау және қолдау әрбір ГТП бойынша бағдарламалық кешен тұтыну.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік А1.2 тапсырма Электр энергиясы мен қуатын тұтынуға талдау жүргізу	**Білім** 1. Электр энергиясының нарықтарын талдау мен болжаудың негізгі әдістері. 2. Құжат айналымын тіркеу, есепке алуды жүргізу тәртібі, есептілікті жасау мерзімдері мен тәртібі. 3. Сатып алынған электр энергиясы балансының құрылымы. 4. Қызмет көрсетілетін абоненттердің санаттары мен салалары бойынша құрылымы, олардың қызметінің сипаты. 5. Көтерме және бөлшек сауданың жай-күйі мен даму перспективалары электр энергиясы мен қуаттың бөлшек сауда нарығы.
		Дағдылар 1. Электр энергиясы мен қуатын тұтынуға талдау жүргізу үшін бастапқы деректерді дайындау. 2. Электр энергиясы мен қуатты тұтыну бойынша динамиканы салыстырмалы талдау және электр энергиясы мен қуатты тұтынудың есептік шамаларына түзетулер енгізу. 3. Есептеулер жүргізу үшін қажетті деректерді талдау үшін ақпарат көздерін бағалау. 4. Арасындағы ауытқуға талдау жүргізу нақты және жоспарланған тұтыну қысқа мерзімді кезеңде.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	А2. 2 кәсіби міндеті Қысқа мерзімді кезеңде электр энергиясы мен қуатын тұтыну жоспарларын жасау	**Білім** 1. Электр энергиясының нарықтарын талдау мен болжаудың негізгі әдістері. 2. электр энергиясы нарығының құрылымы, оның негізгі принциптері мен жұмыс істеу механизмдері. 3. Электр энергиясының көтерме сауда нарығы мен қуат нарығының сауда жүйесіне қосылу туралы регламенттеуші құжаттар. 4. Электр энергиясы балансының құрылымы. 5. Қызмет көрсетілетін абоненттердің санаттары мен салалары бойынша құрылымы, олардың қызметінің сипаты. 6. Көтерме және бөлшек сауданың жай-күйі мен даму перспективалары

		электр энергиясының бөлшек сауда нарығы.
		Дағдылар 1. Электр энергиясының айлық (интегралды) шығынын жоспарлау. 2. Электр энергиясының тәуліктік шығынын сағат бойынша бөлуді жоспарлау. 3. Ұйымда есеп беру нысандарын жасау талаптарына сәйкес нормативтік құжаттар.
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар
	Кәсіптік А1.3 тапсырма Орта мерзімді және ұзақ мерзімді болжамды қалыптастыруға дайындау үшін көрсеткіштерді есептеу	**Білім** 1. Электр энергетикасы және энергия үнемдеу саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік-техникалық құжаттар. 2. Электр энергиясының нарықтарын талдау мен болжаудың негізгі әдістері. 3. Құжат айналымын тіркеу, есепке алуды жүргізу тәртібі, есептілікті жасау мерзімдері мен тәртібі. 4. Сатып алынған электр энергиясы балансының құрылымы. 5. Қызмет көрсетілетін абоненттердің санаттары мен салалары бойынша құрылымы, олардың қызметінің сипаты.
		Дағдылар 1. Электр энергиясы мен қуатын тұтыну бойынша сапалық және сандық көрсеткіштер жүйесін қалыптастыру. 2. Электр тұтынудың болжамды баланстық көрсеткіштері бойынша ұсыныстар қалыптастыру. 3. Тоқсан сайын және ай сайын бөле отырып, кернеу деңгейі бойынша бөле отырып, жоспарлы кезеңге тұтынушылардың тарифтеу топтары бөлінісінде электр энергиясы бойынша заттай және құндық мәндегі тауарлық өнімнің жылдық көлемін қалыптастыру. 4. Нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес ұйымда есептік нысандарды жасау
		Мінез-құлық стандарттары
		Жабдықтар мен құрал-саймандар
		Болашақ тенденциялар