

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

АКАДЕМИК Е.А. БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСУДІ»

«Энергосервис-ЛТД» ЖШС директоры

Е. Мутарааж



«БЕКІТЕМІН»

Басқарма Төрағасы-Ректор

Дулатбеков Н.О.

2021 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«8D053 Физика ғылымдары»

Денгейі: Докторантура

Дәрежесі: «8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы»
білім беру бағдарламасы бойынша PhD докторы

Қарағанды, 2021

«8D053 Физикалық ғылымдар» дайындық бағыты бойынша білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасының Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік стандартына сәйкес жасалған. Докторантура. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы 1080 қаулысымен бекітілген негізгі ережелер. «Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрілігінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы (02.06.2014 ж. Өзгертулер мен толықтырулармен), стандарт «8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы» мамандығының оқу жоспары, ҚР БҒМ 16.08.13 ж. № 343 бұйрығымен, типтік оқу бағдарламалары.

Университеттің ғылыми кеңесінің шешімімен 01.09.21 бастап күшіне енгізіледі. №1.

Білім беру бағдарламасы «8D05309002-Жылғу физикасы және теориялық жылғу техникасы»

Мазмұны:

1. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты:
 - 1.1 Білім беру бағдарламасы туралы жалпы ақпарат
2. Докторантура түлектерінің біліктілік сипаттамасы
 - 2.1 Біліктіліктер мен лауазымдар тізбесі
 - 2.2 Кәсіби қызмет саласы
 - 2.3 Кәсіби қызмет объектілері
 - 2.4 Кәсіби қызмет пәні
 - 2.5 Кәсіби қызмет түрлері:
 - 2.6 Кәсіби қызметтің функциялары:
 - 2.7 Кәсіби қызметтің типтік міндеттері
 - 2.8 Кәсіби қызметтің мазмұны
3. Білім беру бағдарламасының мақсаты
 - 3.1 Білім беру бағдарламасының жалпы мақсаты
 - 3.2 Базалық пәндер циклінің мақсаты
 - 3.3 Бейіндік пәндер циклінің мақсаты
 - 3.4 Ғылыми-зерттеу жұмысының мақсаты
 - 3.5 Қорытынды аттестаттаудың мақсаты
4. Түлектің негізгі құзыреттері
5. Оқытудың негізгі нәтижелері
6. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерін құзыреттілік нысанымен салыстыру матрицасы
7. Құзыреттілік картасы
8. Білім беру бағдарламасының мазмұны
 - 8.1 Білім беру бағдарламасының картасы.
 - 8.2 Білім беру бағдарламасының көлемі бойынша жиынтық кесте

1. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1.1 Білім беру бағдарламасы туралы жалпы ақпарат

1. Білім беру саласы: 8D05 Жаратылыстану, математика және статистика.
2. Дайындық бағыты: 8D053 Физика ғылымдары.
3. Оқу мерзімі: 3 жыл.
4. Оқыту тілі: қазақ, орыс.
5. Білім беру қызметімен айналысуға арналған мемлекеттік лицензияға қосымша:
6. Білім беру бағдарламасын аккредиттеу:
7. Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар: «7M07103-Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы бойынша техника ғылымдарының докторі.
8. Білім беру бағдарламасының түрі: қолданыстағы.
 - инновациялық (негіз)
 - ПҚ (серіктес ЖОО)
 - ДОО (серіктес ЖОО)
 - қолданыстағы
 - жана
9. Бағдарламаны игеру үшін белгіленетін Пререквизиттер:
 - докторатураның білім беру бағдарламасының бейіні жоғары білім беру бағдарламасымен сәйкес келген жағдайда-талап етілмейді
 - докторатураның білім беру бағдарламасының бейіні жоғары білім беру бағдарламасымен сәйкес келмеген жағдайда: - Математика (5 ESTC),
 - докторатураның білім беру бағдарламасының бейіні жоғары білім беру бағдарламасымен сәйкес келмеген жағдайда: - Математика (5 ESTC).
10. Бағдарламаны іске асыру бойынша шетелдік серіктестер туралы мәліметтер: Томск политехникалық университеті (ТПУ), Мәскеу мемлекеттік университеті (ММУ), Орынбор мемлекеттік университеті (ОГУ), "Неофит Рильский" Оңтүстік-Батыс университеті (Болгария), Томск мемлекеттік университеті (Ресей, Томск).
11. Білім беру бағдарламасы бойынша негізгі практика базалары:
 - педагогикалық (Академик Е. А. Бөкетов ҚарМУ, профессор Ж.С. Ақылбаев атындағы инженерлік жылу физикасы кафедрасы)
 - зерттеу (Академик Е. А. Бөкетов ҚарМУ, профессор Ж.С. Ақылбаев атындағы инженерлік жылу физикасы кафедрасының зертханасы)
 - өндірістік-жоқ.
12. Ғылыми табылымдама өткізу үшін негізгі ғылыми ұйымдар, тиісті салалардың ұйымдары немесе шетелдіктерді қоса алғанда, қызмет саласының ұйымдары: Ұлттық зерттеу Томск политехникалық университетімен ынтымақтастық туралы Меморандум, Омбы мемлекеттік қатынас жолдары университетімен ынтымақтастық туралы шарт, Сібір мемлекеттік телекоммуникация және информатика университетімен ынтымақтастық туралы келісім, Новосибирск мемлекеттік педагогикалық университетімен ынтымақтастық туралы келісім, Орынбор мемлекеттік университетімен ынтымақтастық туралы шарт, Томск мемлекеттік ұлттық зерттеу университетімен Білім және ғылым саласындағы ынтымақтастық туралы шарт.
13. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындауға арналған негізгі ғылыми ұйымдар, ҒЗИ, орталықтар: молекулалық нанотехнология институты, Техникалық физика және экология мәселелері институты, ионды-плазмалық технологиялар және заманауи Аспап жасау ҒЗО, "Сериков" ЖК, "Энергосервис – ЛТД"ЖШС).
14. Әрі қарай оқу мүмкіндіктері-8D05309002 Жылуфизика және теориялық жылу техникасы (Докторантура).
15. Жұмыс берушілердің тізімі

№	Компаниялардың, кәсіпорындардың, ұйымдардың атауы	Байланыс, телефон, e-mail
1	«Қарағанда Энергоцентр» ЖШС	87019773507, akatobaeva@kes.kz
2	«Қарағанда Теплотранзит» ЖШС	87017758736
3	«Абайские теплосети» ЖШС	8 (72131) 4-10-53, Abayterlo@gmail.com

4	«Шахтинсктепэнерго» ЖШС	8(72156) 3-90-47,
5	«Энергосервис-ЛТД» ЖШС	87771345586
6	«Караганда Энергоцентр» (ЖЭО-1) ЖШС	87024587576, aigul_15.07@mail.ru

2. Докторатура түлектерінің біліктілік сипаттамасы

2.1 Біліктіліктер мен лауазымдар тізбесі

Докторантураның түлегіне «8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы» білім беру бағдарламасы бойынша PhD докторы дәрежесі беріледі.

Біліктілік пен лауазымдар Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2009 жылғы 13 шілдедегі №338 "Педагог қызметкерлер мен оларға тенестірілген адамдар лауазымдарының үлгілік біліктілік сипаттамаларын бекіту туралы" бұйрығына сәйкес 27.12.2013 жылғы өзгерістер мен толықтырулармен айқындалады.

2.2 кәсіби қызмет саласы

«8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы» мамандығы бойынша түлектердің кәсіби қызмет саласы оқу орындары болып табылады (орта кәсіптік білім беру мекемелері мен жоғары оқу орындарындағы физика мұғалімдері); ғылыми және техникалық әдебиеттерді шет тілінен және шет тіліне аудару, ғылым мен техника саласы, ғылыми-зерттеу институттарындағы зерттеушілер, ғылыми-зерттеу мекемелерінде, жобалау және жобалау ұйымдарында аға ғылыми қызметкер, ата зертханашы, жоғары санатты маман, басшылардың, мамандардың және басқа қызметкерлердің лауазымдарының біліктілік анықтамалығына сәйкес біліктілік талаптарына сәйкес жұмыс тәжірибесіне қойылатын талаптарсыз, Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2012 жылғы 21 мамырдағы №201 бұйрығымен бекітілген.

Кәсіби қызмет саласы - жылу энергетикасы - бұл технологияны ажырамас бөлігі ретінде, жылу өндіруге және пайдалануға, оның ағынын бақылауға және әр түрлі түрге айналдыруға арналған, адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтиды. жылу энергиясына айналады.

2.3 Кәсіби қызмет объектілері

8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы дәрігерлерінің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

- энергетикалық жүйелер мен кешендер;
- техника объектілері мен шаруашылық салаларын энергиямен жабдықтау жүйелері;
- өнеркәсіптік кәсіпорындарды энергиямен жабдықтау жүйелері;
- автономды объектілерді энергиямен жабдықтау жүйелері;
- энергетикалық қондырғылар;
- дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері негізіндегі энергетикалық қондырғылар мен кешендер;
- өндірістің жылу технологиялық схемалары;
- жылууды өндіру, беру және пайдалану бойынша технологиялық қондырғылар;
- әртүрлі мақсаттағы бу және су жылыту қазандықтары, атом электр станцияларының бу генераторлары;
- бу және газ турбиналары, энергоблоктар;
- сығылған және сұйытылған газ өндіретін қондырғылар, компрессорлық, тоназытқыш және криогенді қондырғылар, ауаны баптау жүйелерінің қондырғылары, жылу сорғылары;
- Жоғары температуралы және термо ылғал технология қондырғылары, жүйелері мен кешендері, химиялық реакторлар;
- қосалқы жылутехникалық жабдық, әртүрлі мақсаттағы жылу және масса алмасу аспаптары;
- жылу желілері;
- жылу тасымалдау мен жұмыс денелерін кондиционерлеу қондырғылары;

- технологиялық сұйықтықтар, газдар және булар;
- энергетикалық және технологиялық қондырғылардың жылу тасымалдаушылары мен жұмыс денелері ретіндегі бағдарламалар, қатты және сусымалы денелер;

- Отын және майлар;
- Отын және май дайындау жүйелері;
- нормаланған сападағы суды дайындау және пайдалану жөніндегі қондырғылар, жүйелер мен кешендер;
- жылу және атом электр станцияларының суын дайындау және пайдалану жөніндегі технологиялық қондырғылар; алдың ала тазалау жабдығы,
- ионитті және мембраналық қондырғылар, жылу желілері мен жылуды тұтынушылардың суын дайындау және пайдалану жөніндегі технологиялық қондырғылар;

- айналымды сумен жабдықтау жүйелері;
- Ағынды суларды тазарту қондырғылары, жүйелері және кешендері;
- тамақ өнеркәсібінің суын дайындау және пайдалану жөніндегі қондырғылар, жүйелер мен кешендер;
- буландырғыш және бу бұрғыш қондырғылардың суын дайындау және пайдалану жөніндегі технологиялық жабдық;
- жылу және Электротехнологиялық процестерді, қондырғыларды, жүйелер мен кешендерді автоматты бақылау және басқару жүйелері;
- нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері, жабдықтарды сынау және шығарылатын өнімнің сапасын бақылау әдістері мен құралдары.

2.4 Кәсіби қызмет пәні

«8D05309002-Жылу физикасы және теориялық жылу техникасы» түлектерінің кәсіби қызметінің мәні:

- жылу электр станциялары;
- өнеркәсіптік және жылыту қазандықтары;
- жылу технологиялары;
- өнеркәсіптік кәсіпорындар мен ұйымдарды орталықтандырылған және дербес энергиямен жабдықтау;
- энергия көздерін өндіру және тарату;
- жылу беру және жылу желілері;
- су және отын дайындау;
- Жылу энергетикасы және жылу технологиясы объектілерін автоматтандырылған басқару;
- сондай-ақ, жылу энергетикасы және жылу технологияларының объектілерін модельдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары, негізгі және қосалқы жабдықтар, Жылу технологияларының процестері мен аппараттары, электр машиналары мен аппараттары.

2.5 Кәсіби қызмет түрлері:

- жобалау-конструкторлық;
- өндірістік-технологиялық;
- зерттеу;
- пайдалану;
- монтаждық-келтірушілік;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық.

2.5 Кәсіби қызметтің функциялары:

Жетекші (аға) инженердің, жауапты орындаушының немесе тақырып (тапсырма) жетекшісінің басшылығымен докторант мыналарды жүзеге асырады:

білім алғушы қызметіне қатысады:

элемен

тандау

тапсыр

және н

тұжыры

шешім,

акпара

ө

пайдал

құраст

- мүлдем жана қалдықсыз процестер мен кешендерді іске асыруда; өндіріс салаларында энергия үнемдеудің әлеуеті мен резервтерін белгілеуде; технологиялық және табиғи суларды өндеу мен отын дайындаудың жана перспективалық және дәстүрлі емес тәсілдерін әзірлеуде;

- аз қалдықты және қалдықсыз технологияларды зерттеу мен іске асыруда;

зерттеуде;

- жылу-масса алмасу процестерін басқару әдістерін, энергияның әр түрін жылу түріне айналдыру әдістері мен аппараттарын зерттеуде және тиісті инженерлік есептеу әдістерін жасауда;

пайдалану қызметіне қатысады:

- пайдалану құжаттамасын әзірлеуде;

- жабдықтардың жүйелердің жұмысын басқаруда, өндірістік объектілердің диагностикасында;

- сынақтарды жоспарлау, жүргізу, орнатылған жабдықтың жұмыс қабілеттілігі мен сенімділігін анықтау;

- жабдықтарды жөндеу мен ауыстыруды жоспарлауда;

- жылу-технологиялық жабдықты монтаждау, пайдалану және жөндеу;

- энергия ресурстары мен энергия тасымалдаушыларды есепке алу мен бақылауды ұйымдастыруда;

монтаждау-реттеу қызметінде мыналарды жүзеге асырады:

- монтаждау, жөндеу және жөндеу құжаттамасын әзірлеу;

- Жабдықты пайдалануға енгізу бойынша жұмыстарды жоспарлау;

- энерготехнологиялық жабдықтарды және су мен отынды дайындау жүйелерін монтаждау, пайдалану және жөндеу.

Нормативтік құжаттамаға сәйкес монтаждау-реттеу жұмыстарына, Жабдықты қабылдау-тапсыру сынақтарына, Жабдықты пайдалануға қабылдауға қатысады.

ұйымдастыру-басқару қызметіне қатысады:

- орындаушылар ұжымының жұмысын ұйымдастыруда;

- ұзақ мерзімді, сондай-ақ қысқа мерзімді жоспарлау кезінде әртүрлі талаптарды (құнына, сапасына, қауіпсіздігіне және орындау мерзіміне)

қанағаттандыратын шешімді таңдауда;

- өнім сапасының берілген деңгейін қамтамасыз етуге арналған өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалауда;

- өндіріс процесінде техникалық бақылауды, сынақтарды және сапаны басқаруды жүзеге асыруда;

- жылу технологиялық жабдықтарды пайдалану қызметін көрсетуді, жөндеуді, монтаждауды және сынауды ұйымдастыруда;

- отын-энергетикалық ресурстар шығыстарын есепке алу мен нормалауды ұйымдастыруда;

- өндіріс сметаларын, энергия ресурстарының үлестік шығыстарын есептеуді ұйымдастыруда;

- Қондырғылардың, технологиялық процестердің, учаскелер мен тұтастай кәсіпорынның техникалық-экономикалық баданстарын жасауда;

- жылу схемалары мен қондырғыларын энергетикалық бағалауда;

- кәсіпорындары энергетикалық ағындарды мониторингтіңу мен басқаруда;

- өнеркәсіптік кәсіпорынның өндірістік және қаржылық қызметін талдауда;

- кәсіпорында метрологиялық бақылауды ұйымдастыру және жүргізу, кәсіпорынның экологиялық қауіпсіздігі жөніндегі іс-шараларды жүргізу.

- Өндірістік және еңбек тәртібінің, тіршілік қауіпсіздігі талаптарының сақталуына бақылау жасайды.

- Кәсіптік қызметтің нақты түрлері жотары оқу орны әзірлеген білім беру-кәсіптік бағдарламаның мазмұнымен айкындалады.

2.6 Кәсіби қызметтің типтік міндеттері

- энергиямен жабдықтаудың өнеркәсіптік жүйелерін, электр техникалық және жылу технологиялық жабдықтарды жобалауда;

- әртүрлі мақсаттағы электр және жылу энергетикалық қондырғылардың, су дайындау қондырғылары мен кешендерінің жобаларын әзірлеу;

жобалауды автоматтандыру жүйелерін пайдалана отырып, отын дайындаудың технологиялық жүйелері мен жабдықтарын жобалау;

- жобалардың энергетикалық және экологиялық сараптамасында;

- жобалау объектілеріне конструкторлық-техникалық құжаттама шығарылымында;

- онтайлы жобалық шешімдерді тандауда;
- техникалық шарттардың, стандарттардың, техникалық сипаттамалардың жобаларын, сондай-ақ жүйелер мен желілерді пайдаланудың технологиялық процестері мен регламенттерінің сипаттамаларын әзірлеуде;

2.7 Кәсіби қызметтің мазмұны

түсіну керек:

- рухани құндылықтар және олардың манызы туралы;
- өзінің кәсіби қызметінің салдары туралы;
- авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың және басқа да төтенше жағдайлардың салдарын жою шараларының ұйымдастырушылық негіздері туралы;
- елдің энергетикалық қауіпсіздігі;

білу керек:

- Қазақстан Республикасының құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздері; Кәсіби қызмет саласындағы құқықтық адамгершілік-этикалық нормалар;
 - жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық жүйелерді дамытудың заманауи және перспективалық бағыттары;
 - әзірленетін және пайдаланылатын жылу энергетикалық және жылу технологиялық қондырғылар мен жүйелердің жұмыс қағидағтары, техникалық сипаттамалары және конструктивтік ерекшеліктері;
 - Жылу энергетикасы саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу әдістері;
 - жылу энергетикалық және жылу технологиялық жүйелердің техникалық құралдарын жобалау, салу, монтаждау және пайдалану негіздері;
 - Жылу энергетикасы құрылғылары мен жүйелерін әзірлеу және пайдалану кезіндегі стандарттау, метрологиялық қамтамасыз ету және тіршілік қауіпсіздігі талаптары;
 - жылу энергетикалық қондырғылар мен жүйелерді модельдеу және онтайландыру әдістері мен құралдары;
 - Жылу энергетикасы саласындағы маркетинг пен менеджменттің негізгі әдістері;
 - жылу энергетикалық жүйелер мен қондырғыларды жобалау, салу, монтаждау және пайдалану қағидалары мен нормалары;
 - жаңа перспективалық жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық қондырғыларды құру мақсатында теориялық және эксперименттік зерттеу әдістері;
 - жылу энергетикалық қондырғылар мен жүйелерді өндіру, салу және пайдалану кезіндегі тіршілік қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі қажетті шаралар;
- орындай алуы:**
- міндеттерді шешу жобасының (бағдарламасының) мақсаттарын тұжырымдау, міндеттерді шешу басымдықтарын анықтау;
 - энергетикалық, жылу техникалық, жылу технологиялық жабдықтарды, желілер мен жүйелерді жобалау және құрастыру кезінде ақпараттық технологияларды пайдалану;
 - бағдарламаларды әзірлеу және жабдықты қабылдау-тапсыру сынақтарын жүргізу;
 - ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау кезінде әртүрлі талаптар (құны, сапасы, қауіпсіздігі және орындалу мерзімі) арасында ымыраға келу;
 - халықаралық стандарттарды ескере отырып, өнім сапасының берілген деңгейін қамтамасыз етуге арналған өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау;
 - пайдалану құжаттамасын әзірлеу;
 - орнатылған және жөнделетін жабдықтың жұмысқа қабілеттілігін анықтау және сынау жүргізу;
 - ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, пайдалану процесінде және жобалау процесінде ауыстыру үшін жабдықты тандау;
 - жабдықтарды, жылу желілерін, жылу және жылу технологиялық жүйелер мен олардың элементтерін сынақтан өткізу жоспарларын, бағдарламалары мен әдістемелерін әзірлеу;

- процестерді талдау, синтездеу және онтайландыру әдістерін қолдану;
- өлшеу нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологияларды пайдалану, стандарттау әдістерін қолдану және өнімді сертификаттау;
- автоматтандырылған эксперимент жүргізу жүйесін әзірлеу және пайдалану;

менгеруі:

- жылу машиналарының циклыларын және циклылардың ПЭК-ін есептеудің термодинамикалық әдістерімен;
- Сұйықтықтар мен газдардың ағынын және жылу беруді есептеу әдістері;
- жылу алмасу аппараттарын есептеу әдістері;
- жылу энергетикалық жабдықтар мен жүйелердің АЖЖ пайдалану техникасымен;
- жылу энергетикалық жабдықтың негізгі режимдік сипаттамаларын өлшеу кәсіптіктерін өлшеу және бағалау әдістерімен;
- өндірісті ұйымдастырудың салыстырмалы нұсқаларын техникалық-экономикалық есептеу әдістері, жана техника мен технологияларды енгізу, кәсіпорындарды қайта құру және жаңғырту;

- қондырғының, технологиялық процестің, цехтың, кәсіпорынның техникалық-экономикалық теңгерімін жасау әдістері;
- Жылу энергетикасы кәсіпорындарының өндірістік және қаржылық қызметін талдау әдістері, басқарушылық және экономикалық міндеттерді компьютерлендіру;

- өнеркәсіптік ауданның әртүрлі тұтынушыларының жылу шығынын есептеу тәсілдерімен;
- жылу желілерінің гидравликалық кедергісін есептеу тәсілдері;
- жылумен және энергиямен жабдықтау жүйелері жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін айқындау тәсілдерімен;
- энергия көздерін өндіру және тарту жүйелерін жобалау, есептеу және реттеу әдістерімен;
- жылу технологиялық процестерді, қондырғыларды модельдеу және онтайландыру әдістері;
- автоматты реттеу жүйелерін талдау және синтездеу әдістері мен тәсілдері;
- жылу технологиялық жабдықтар мен жылумен және энергиямен жабдықтау жүйелерін монтаждау, баптау және жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру әдістерімен.

3. Білім беру бағдарламасының мақсаты

Мамандық бойынша білім берудің жалпыұлттық мақсаты жылу энергетикасы саласында толыққанды, сапалы кәсіби білім, Кәсіби құзыреттілік алу үшін жағдайларды қамтамасыз ету болып табылады.

Докторанттарды даярлау мыналарға сәйкес жүзеге асырылуы тиіс:

- осы мемлекеттік стандартпен;
- оқу-бағдарламалық құжаттамамен;
- жеке оқыту жоспарлары;
- белгіленген тәртіппен бекітілген басқа да құжаттармен.

3.1 Білім беру бағдарламасының жалпы мақсаты:

Білім беру бағдарламасының жалпы мақсаты докторлерді даярлауды жүзеге асыратын жоғары оқу орындары мен ғылыми – зерттеу ұйымдары жұмысының тиімділігін арттыру; Докторанттардың дербес оқу, ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызметін ынталандыру; халықаралық білім беру кеністігінде және халықаралық еңбек нарығында "доктор" академиялық дәрежесін беру туралы ҚР құжаттарын тануды қамтамасыз ету болып табылады.

3.2 Негізгі пәндер циклінің мақсаты: әзірленген және бекітілген әдістемелік нұсқаулардың талаптарын ескере отырып, Докторанттардың өз бетінше семинарлық, практикалық, зертханалық сабақтар өткізу дағдыларын қалыптастыру; оқушылар ұжымын ұйымдастыру және басқару білігі; педагогикалық шеберлікті менгеру; өзінің эмоциялық жағдайын реттей білу, Оқыту құралдары мен әдістерін менгеру, болашақ маманда тиісті мамандық бойынша іргелі білім қалыптастыру.

3.3 Бейіндік пәндер циклінің мақсаты: кәсіби қызметтің нақты саласына қатысты арнайы білімді, дағдыларды, Дағдылар мен құзыреттерді қалыптастыру. ЖЭС және өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикалық және жылу технологиялық жабдықтарын жобалау, монтаждау және

пайдалану кезінде табиғатты қорғау энергия және ресурс үнемдеуші техникалық саясатты іске асыратын экологиялық қауіпсіздік және тұрақты даму тұжырымдамасына сәйкес өзінің кәсіби қызметінде келесі маманды дайындау.

3.4 Ғылыми-зерттеу/эксперименттік-зерттеу жұмысының мақсаты

Эксперименттік-зерттеу жұмысы:

- докторлық диссертация қорғалатын мамандықтың (мамандандудың) негізгі мәселелеріне сәйкес келеді;
- ғылымның, техниканың және өндірістің заманауи жетістіктеріне негізделіп, нақты практикалық ұсынымдарды, басқарушылық міндеттердің дербес шешімдерін қамтуы тиіс;

- озық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы орындалады;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша эксперименттік-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұруы тиіс. Докторанттың эксперименттік-зерттеу жұмысының қорытындысы докторлық диссертация болып табылады.

Қолда бар эксперименттік зерттеулер негізінде Докторанттар жыл сайынғы ғылыми-практикалық және халықаралық конференцияға қатысуға мүмкіндік алады.

3.5 Қорытынды аттестаттаудың мақсаты

Жоғары оқу орнының түлегін қорытынды аттестаттау міндетті болып табылады және білім беру бағдарламасын толық көлемде меңгергеннен кейін жүзеге асырылады. Қорытынды мемлекеттік аттестаттау мемлекеттік емтихан тапсыруды және докторлық диссертацияны қорғауды қамтиды.

4. Түлектің негізгі құзыреттері

Докторатураның ББ игеру нәтижелері Екінші деңгейдегі Дүблиндік дескрипторлар (докторатура) негізінде анықталады және құзыреттіліктермен көрсетіледі. Докторатураның осы ББ игеру нәтижесінде түлек келесі құзыреттерді қалыптастыруы керек:

а) жалпы мәдени:

- ойлау мәдениетін, жалпылау, талдау, ақпаратты қабылдауды, мақсат қоюды және оған қол жеткізу жолдарын тандау қабілеттерін меңгеру;
- ауызша және жазбаша сөйлеуді логикалық дұрыс, дәлелді және нақты құра білу;
- өз қызметінде нормативтік құқықтық құжаттарды пайдалана білу;
- өз артықшылықтары мен кемшіліктерін сыни бағалай білу, жолдарды белгілеу және артықшылықтарды дамыту мен кемшіліктерді жою құралдарын тандау;

- өзінің болашақ кәсібінің әлеуметтік маңыздылығын түсіну, кәсіби қызметті орындауға Жоғары уәждемеге ие болу;
- қазіргі ақпараттық қоғамның дамуындағы ақпараттың мәні мен маңыздылығын түсіну, осы процесте туындайтын қауіптер мен қауіптерді түсіну, ақпараттық қауіпсіздіктің, оның ішінде мемлекеттік құпияны қорғаудың негізгі талаптарын сақтау мүмкіндігі;
- ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын меңгеру;

- ғаламдық компьютерлік және желілік желілерде ақпаратпен жұмыс істеу мүмкіндігі;
- жинақталған тәжірибені сыни тұрғыдан қайта қарастыру қабілеті, қажет болған жағдайда өзінің кәсіби қызметінің түрі мен сипатын өзгерту;
- мемлекеттік тілді, ұлтаралық қатынас тілін және бір шет тілін еркін меңгеру;
- әлеуметтік баламаларды жауапты тандау қабілеті;

- ұжымдық процестерді түсіне білу;
- командада / ұжымда жұмыс істей білу;
- қоғамның өркендеуіне өз үлесін қосу және энергетика, энергия тиімділігін арттырудың жаңа технологияларын дамыту және дамыту бойынша қызмет салаларында көшбасшы орында ие болу қабілеті;

- өзінің болашақ кәсібінің әлеуметтік маңыздылығын түсіну, кәсіби қызметті орындауға деген жоғары уәждеме ие болу.

б) кәсіби:

- өндірістік, жобалау-конструкторлық қызмет, энергетикалық және энерготехнологиялық жабдықтарды монтаждау және пайдалану, ғимараттар мен кәсіпорындарды энергиямен жабдықтау жүйелері барысында туындайтын міндеттерді тұжырымдау және шешу ; ;
- зерттеулерді жүзеге асыру, жобалар мен бағдарламаларды әзірлеу бойынша жұмыстарға, жабдықты пайдаланумен және оны пайдалануға енгізумен байланысты қажетті іс-шараларды жүргізуге, сондай-ақ энергетикалық қондырғылар мен жүйелерді стандарттау және сертификаттау

бойынша жұмыстарды орындауға, әртүрлі техникалық құжаттаманы қарауға және қажетті техникалық шолуларды, пікірлерді, қорытындыларды дайындауға дайын және қатысуға қабілетті;

-қажетті ғылыми-техникалық акпаратты, техникалық деректерді, жұмыс көрсеткіштері мен нәтижелерін зерделеу және талдау, оларды жинақтау және жүйелеу, есептеу техникасының заманауи құралдарын пайдалана отырып, қажетті зерттеулер мен есептеулер жүргізу, ғылыми - техникалық конференциялар мен кеңестерге қатысу.

6) аспаптық;

- жабдықтар мен жүйелерге өнеркәсіптік сынақтар жүргізудің практикалық дағдылары болуы тиіс;
 - энергетикалық зерттеулердің, энергия аудиті мен энергия үнемдеудің қажетті әдістері мен құралдарын тандау;
 - міндеттерді тұжырымдау, технологиялық бақылау мен автоматтандырудың әдістері мен құралдарын тандау;
 -жұмыс кестесін, тапсырыстарды, өтінімдерді, нұсқаулықтарды, түсіндірме жазбаларды, карталарды, схемаларды және басқа да техникалық құжаттарды, сондай-ақ бекітілген нысандар бойынша және белгіленген мерзімде белгіленген есептілікті жасау;
 - техникалық және ғылыми-зерттеу қызметінің жобаларын, бағдарламаларын, жоспарлары мен шарттарын іске асыру кезінде әдістемелік және практикалық көмек көрсету;

- техникалық құжаттаманың сараптамасын жүзеге асыру, жыл-энергия жабдықтарының жай-күйі мен пайдаланылуын қадағалау және бақылау, резервтерді анықтау, оның жұмысындағы кемшіліктер мен ақаулардың себептерін анықтау, оларды жою және оны пайдалану тиімділігін арттыру бойынша шаралар қабылдау;

- мониторингтің тиісті құралдарын қолдана отырып, белгіленген талаптардың, қолданыстағы нормалардың, ережелер мен стандарттардың сақталуын қадағалау, жалпы кәсіптік: ұйымдастыру-басқару қызметі;

- ұйымның негізгі объектілері, әдістері мен принциптері туралы білімді қолдана білу;

- қызметкерлердің ғылыми-техникалық білімдерін арттыру бойынша жұмысты ұйымдастырады ; ;

-құрылыстарды, жүйелер мен желілерді, телекоммуникацияларды техникалық пайдалануды ұйымдастырады және жүргізеді, техникалық пайдалану әдістері мен құралдарын әзірлеуге және модернизациялауға қатысады;

- шығармашылық бастаманы, рационализацияны, өнертапқыштықты дамытуға, отандық және шетелдік ғылымның, техниканың жетістіктерін енгізуге, озық тәжірибені пайдалануға ықпал етеді, Қазақстан Республикасының Халық шаруашылығы салаларын дамытуға ықпал ететін ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысады. жобалау қызметі;

- кәсіби қызмет саласында патенттік зерттеулер жүргізу;

-жобалау, акпараттық қызмет көрсету, өндірісті, еңбекті ұйымдастыру және басқару, метрологиялық қамтамасыз ету, техникалық бақылау

бойынша ғылыми-техникалық қызмет саласындағы жұмыстарды орындау;

- табиғи ресурстарды, энергия мен материалдарды пайдалы пайдалануға ықпал ету;

- әдістемелік және нормативтік материалдарды, техникалық құжаттаманы, сондай-ақ әзірленген жобалар мен бағдарламаларды жүзеге асыру бойынша ұсыныстар мен іс-шараларды әзірлеу;

- техникалық-экономикалық талдау жүргізу, қабылданатын және іске асырылатын шешімдерді кешенді негіздеу, жұмыстарды орындау циклын қысқарту мүмкіндігін іздестіру, оларды орындау процесін дайындауға жердемдеу, қажетті техникалық деректермен, материалдармен, жабдықтармен қамтамасыз ету.

Құзыреттілік коды	
Жеке құзыреттер	
Құзыреттердің сипаттамасы	
ЛК1	Философиялық білім негіздерін дүниетанымдық ұстанымды қалыптастыру үшін қолдана білу. Персоналмен жұмыс істеу кезінде ұйымдардағы практикалық психолог жұмысының ерекшеліктері туралы түсінікке ие; басшының жеке ерекшеліктерін, басшының жұмыс стилін және ұжымның қалыптасу және кәсібилік деңгейлерін түсіну. Тулғаның даму ерекшеліктері, заңдылықтары, қозғаушы

	күштері туралы, оны зерттеудің әдістері мен әдістері туралы; басқарудың психологиялық ғылымының қазіргі даму кезеңіндегі көшбасшылық пен көшбасшылықтың әлеуметтік-психологиялық теориялары туралы түсініктері бар. Ғылым тарихы мен философиясы саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті. Білім алушыны дағдылардың оқу жоһпарының пәнін (модулін) іске асыру шеңберінде оқу процесін қамтамасыз ету үшін оқу-әдістемелік құжаттаманы әзірлеу дағдыларын меңгеру; білім беру мекемелеріндегі тәрбие жұмысының ерекшелігі туралы түсінік қалыптастыру және ғылыми-педагогикалық кадрларды дағдылардың тиімділігін арттыру үшін тәрбиелік шараларды әзірлеу бойынша дағдыларды игеру.
ЖК2	Кәсіби мақсаттар қою және оларға қол жеткізу стратегияларын таңдау қабілеті, алған білімдерін шет тілінде мамандандырылған пәндерді оқытуда пайдалануға бағыттау
ЖК3	Жаратылыстану-ғылыми, техникалық және технологиялық зерттеулерде инновация саласындағы ғылыми таным әдістерін пайдалану қабілеті; ғылыми іздеу, таңдау, эксперименттер жүргізу, сауалнамаларды ұйымдастыру, сауалнамалар жасау және т. б. тетіктерін меңгеру; зерттеудің ғылыми тақырыбын таңдау және зерттеу тақырыбы бойынша қажетті библиографиялық жарияланымдар мен ақпараттық материалдарды таңдау дағдыларын меңгеру; ғылыми проблемаларды қою және шешу рәсімдерін білу; ғылыми зерттеулер нәтижелерін рәсімдеу бойынша стандарттар мен нормативтерді қолдану, семинарлар мен конференцияларға ғылыми баһндамалар, жарияланымдар дайындау; ғылыми әзірлемелер, ғылыми байланыстар мүмкіндіктері, әртүрлі деңгейдегі ғылыми гранттарға өтінімдер беру бойынша жаһандық желілерде ақпарат іздеу рәсімін қолдану; ғылыми зерттеулер нәтижелерін апробациялау, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жарияланымдар дайындау рәсімдерін көрсету; ғылыми материалдарды баһндау, ғылыми жұмыстың қолжазбасын қалыптастыру, докторлық диссертацияның рәсімдеу тәсілдерін меңгеру
ЖК4	Бейімдік құзыреттер
ЖК5	Практикалық қызметте жаңа білім мен дағдыларды, оның ішінде қызмет саласына тікелей байланысты емес білімнің жаңа салаларында өз бетінше алу және пайдалану қабілеті, өзінің ғылыми дүниетанымын, оның ішінде ақпараттық технологиялардың көмегімен кеңейту және тереңдету қабілеті; ғылыми таным мен шығармашылықтың әдіснамалық негіздері туралы ұғымды, ғылым дамуындағы ғылыми ақпараттың рөлін пайдалану қабілеті; қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды тартып отырып, библиографиялық жұмысты жүргізуге дайындық, ақпаратты таңдау, синтездеу және сыни жинақтау қабілеті; кәсіби қызметте жара-тылыстану-ғылыми және гуманитарлық пәндер саласындағы тереңдетілген білімді пайдалану қабілеті мен дайындылығы; жобалауды автоматтандыру құралдарын, оларды әзірлеудің озық тәжірибесін пайдалана отырып, жылу энергетикасы, Жылу техникасы және жылу технологиялары объектілері мен жүйелерінің эскиздік,

	техникалық және жұмыс жобаларын әзірлеуге қатысуға дайындық; жылжыту энергетикалық, жылжыту техникалық және жылжыту технологиялық жабдықтардың параметрлерін есептеу және тандау үшін қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануға дайын болу.
ПК2	Ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыруға және ұжымды басқаруға, қызмет нәтижелерінің сапасын бағалауға дайындыққа қабілеттілігі; техникалық физиканың қазіргі заманғы проблемаларын сыны талдау, міндеттер қою және зерттеу бағдарламасын әзірлеу, эксперименттік және теориялық міндеттерді шешудің барабар тәсілдері мен әдістерін тандау, алынған нәтижелерді түсіндіру, ұсыну және қолдану қабілеті.
ПК3	Математикалық модельдерді құруды және қолданыстағы және жобаланатын аппараттардағы жылу - масса алмасу процестерін физикалық және математикалық модельдеу әдістерін, сондай-ақ олардағы жылу алмасу процестерін қарқынды және басқару мүмкіндіктерін; қолданыстағы және жобаланатын аппараттардың жұмыс режимдерін жетілдіру, олардың жұмыс режимдерін сандық зерттеуді орындау, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда жылу және масса алмасу процестерін жетілдіру мақсатында салыстырылатын нұсқалардың энергетикалық тиімділігін анықтау әдістерін терең түсінуді және пайдалануды меңгеру.
ПК4	Зерттеу міндеттерін жоспарлау және қою, эксперименттік жұмыс әдістерін тандау, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін түсіндіру және ұсыну, оларды өндіріске енгізу бойынша практикалық ұсыныстар беру қабілеті; - зерттеу нәтижелерін есептер, рефераттар, ғылыми жарияланымдар және көпшілік талқылаулар түрінде ұсынуға дайын болу.
ПК5	Технологиялық процестерді жобалау, аппараттық қызмет көрсету және әзірлеу бойынша ғылыми және кәсіптік қызмет саласындағы жұмыстарды орындау; - әдістемелік және нормативтік материалдарды, техникалық құжаттаманы әзірлеу; - зерттеулерді жүзеге асыру, жобалар мен бағдарламаларды әзірлеу, шығармашылық бастаманы дамыту, өнертапқыштық, отандық және шетелдік ғылым, техника жетістіктерін енгізу, озық тәжірибені пайдалану бойынша жұмыстарға қатысу, Қазақстан Республикасының Халық шаруашылығы салаларын дамытуға ықпал ететін ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысу.
ПК 6	Әрбір құзыреттілікті еңбек функциялары нысанындағы көрініс белгілері бойынша бағалау (мазмұнды құруға модульдік тәсіл, құзыреттер жиынтығы бойынша қорытынды аттестаттау); Құзыреттілік кластерлерін бағалау (қорытынды аттестаттау); Фрагменттерді бағалау-құзыреттердің жеке белгілері (әр пән бойынша аралық аттестаттау).

5. Оқытудың негізгі нәтижелері (10-нан кем емес)

Оқыту нәтижелері білім алушының қабілетін сипаттайды және дескрипторлар арқылы көрсетіледі:

- 1) зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген зерттелетін салада дамып келе жатқан білімдер мен түсініктерді көрсету;

- 2) жана ортада, неғұрлым кең пәнаралық контексте проблемаларды шешу үшін өз білімін, түсінігі мен қабілетін кәсіби деңгейде қолдану;
- 3) Әлеуметтік, этикалық және ғылыми түсініктерді ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асыруға;
- 4) мамандарға да, маман еместерге де ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, проблемалар мен шешімдерді анық және бір мәнді хабарлау;
- 5) оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.

Нәтижесі

Оқыту нәтижесінің коды	
PO1	Құрстың міндеттері: білім алушыларды сөйлеудің ғылыми стилінің тілдік ерекшеліктерімен таныстыру, академиялық ортадағы коммуникацияның негізгі принциптерін меңгеру, өз профилі бойынша ағылшын тілінде ауызша және жазбаша түрде академиялық мәтін құру дағдыларын қалыптастыру, ағылшын тілінде әр түрлі жанрлардағы (мақала, тезис, академиялық түйіндеме, реферат, диссертация, рецензия, пікір және т.б.) ғылыми мәтіндерді жазу дағдыларын қалыптастыру, слайдтар түрінде ғылыми зерттеу нәтижелерінің презентацияларын жасау дағдыларын қалыптастыру, академиялық мәтіндерді сауатты жазу үшін тілдік дағдыларды дамыту.
PO2	Білікті болуы тиіс күрделі есептерді шешу үшін физиканың жалпы заңдарын тиімді қолдануы және физиканың жалпы заңдарына нақты есептер мазмұнын дұрыс арақатынасын белгілеу; - негізгі физикалық аспаптарды қолдану, қарапайым эксперименталдық есептерді шешу, алынған нәтижелерді бағалау, талдау және өңдеу. Білуі тиіс дәстүрлі, дәстүрлі емес және қайта басталатын энергияны электрлік және жылулық энергияға түрлендірудің физикалық принциптерін. Дағдылары болуы тиіс ҚР «Энергияны сақтау» туралы Заңының негізгі қағидаларымен иемдену. ЖҚБЭК нақты шарттарға қолданылуын техникалық және экономикалық потенциалын бағалау. Құзыретті болуы тиіс ЖҚБЭК потенциалын есептеу үшін көпжылдар бойы бақыланған мәліметтерді статистикалық өңдеу, талдау және болжамдау; Жер бетінің нақты нүктесіне анықталған уақыттың кесіндісінде күн сәулесі энергиясының түсуін есептеу.
PO3	Осы пәнді оқу нәтижесінде докторант өлшеу түрлері мен әдістері туралы, өлшеу құралдарының жіктелуі және өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары туралы; өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі туралы түсінігі болуы тиіс; Техникалық реттеу бойынша жұмыстарды практикалық ұйымдастыру және жүргізу әдістерін; өлшеу түрлері мен әдістерінің жіктелуін; өлшеу құралдарының негізгі метрологиялық сипаттамаларын; өлшеу қателіктері мен өлшеу құралдарының жіктелуін; өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін білуі тиіс.; өлшеулерді сауатты жүргізу және өлшеу қателіктерін есептеу; бір және бірнеше рет өлшеулерді дұрыс өңдеу.
PO4	Білуі керек: ғылыми-зерттеу қызметінің мақсаты мен мазмұнын; ғылыми зерттеудің әдіснамалық негіздерін; теориялық зерттеу әдістерін және эмпирикалық зерттеу әдістерін; жылуфизикалық зерттеу әдістеріне қойылатын талаптарды; жылуфизикалық экспериментті ұйымдастыру және жүргізу әдістемесін.; істей алу керек: - оқытудың мазмұнын, технологиялары мен әдістерін жобалауға бағытталған зерттеу міндеттерін өз бетінше шешу үшін жеке креативті қабілеттерін пайдалану; - ғылыми бақылауды жоспарлау, ұйымдастыру, жүргізу, нәтижелерді бекіту және қорытынды шығару; - ғылыми зерттеу нәтижелерін талдау, оларды жылуфизика саласындағы нақты міндеттерді шешу кезінде қолдану; - экспериментті жоспарлау және ұйымдастыру; - зерттеу нәтижелерін өңдеу кезінде статистикалық әдістерді қолдану; нәтижелерді талдау және өңдеу және ғылыми есеп, бағандама, мақала, құрстық жұмыс және т. б. түрінде ресімдеу. білуі тиіс: педагогикалық зерттеу жүргізу әдістемесінің негіздерін; жылуфизикалық құбылыстар мен процестерді зерттеу мен талдауға жүйелі көзқарасты.
PO5	Докторанттарда технологиялық есептердің электрогидравликалық әсерінің көмегімен білікті қою және шешу үшін қажетті білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру. Пәнді оқу міндеті сұйықтықтағы электр шамаларын өлшеу үшін бұ сұйықтықтың гидродинамикалық заңдылықтарын, микроқұрылымды және ұсақтауды зерттеу үшін волластонит кендерін бұзу заңдылықтарын меңгеру; есептеу экспериментін жүргізуді үйрену; сүйектен бағалы компоненттерді алу үшін органикалық ортаға фазаларды бөлу

	ерекшеліктерін пайдалануды үйрену.
P06	Пәнді оқытудың мақсаты-Өлшемдердің жалпы теориясын жасау; физикалық шама бірліктерін және бірліктер жүйесін құру; өлшеу әдістері мен құралдарын, өлшеу дәлізін анықтау әдістерін, өлшеу бірлігі мен өлшем құралдарының біржөкілігін қамтамасыз ету негіздерін ("зандамалық метрология" деп аталатын) әзірлеу және стандарттау; эталондар мен үлгілі өлшем құралдарын жасау, өлшеу шаралары мен құралдарын тексеру. Бұл бағыттың басым міндеті-физикалық тұрақтылар негізінде стандарттар жүйесін дамыту.
P07	Пәнді оқыту мақсаты - импульттік технологияны қолдана отырып, берілген қасиеттерге сәйкес арнайы құрылымды материалдарды алуды оқыту.

6. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерін құзыреттілік нысанымен салыстыру матрицасы

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
ЛК1	+	+	+	+		+	
ЛК2					+		
ЛК3							+

7. Құзыреттілік картасы

Модуль коды	Модуль атауы	Модуль пәнінің кодтары	Пәнінің атауы	Оқыту нәтижесінің коды	Құзыреттілік коды
1	2	3	4	5	6
GZAA01	Ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері	AKh 7101 GZA 7102	Академиялық хат Ғылыми зерттеу әдістері	PO1 PO2	ЛК1 ЛК1
OTN 02	Өлшем теориясының негіздер	OBTN 710	Өлшем белгісіздігі теориясының негіздері	PO3	ЛК2
TAZh 03	Тәжірибе	RedP 7204	Педагогикалық тәжірибе	PO4	ЛК3
EUZhEK 04	Энергия үнемдеу және жанартылатын энергия көздері	EUQZhEFT 7207	Энергия үнемдеу және қайта жанартылатын энергия физикасы мен техникасы	PO5	ЛК1
EENB 05	Электротехникалық әсердің негізгі бағыттары	SAEZhMB 7208	Су асты электр жарылысымен материалдарды бұзу	PO6	ЛК2
IP 07	Зерттеу практикасы	IP 7209	Зерттеу тәжірибесі	PO7	ЛК4
NIR 08	Ғылыми-зерттеу жұмысы	NIR 8209	Докторлық диссертацияны орындауды қоса есептегендегі Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы (ҒЗЖ)	PO8	ЛК5
IA 09	Қорытынды аттестаттау	IA 8210	Докторлық диссертацияны рәсімдеу және қорғау	PO9	ЛК6

8. Білім беру бағдарламасының мазмұны
8.1 Білім беру бағдарламасының картасы

Модуль коды	Цикл және компонент	Код пәнін	Пішіні бақылау	Семестр	ECTS	Оқу нәтижелері
1 курс						
FIASGZ 01	БД/БК	АКb 7101	Емтихан	1	5	Менгеруі керек: - алынған білімді жазбаша форматта дайындау және жазу кезінде қолдану; - шет тілінде тиісті білім саласының түпнұсқа әдебиетін еркін оқу; - библиографиямен жұмыс істеу; - шетел көздерінен алынған ақпаратты аударма, реферат, Аннотация түрінде ресімдеу; - ғылыми зерттеу мәселесі бойынша әр түрлі ақпарат көздерінің мазмұнын салыстыру, авторлардың пікірін сыни бағалау; - өз идеяларын дұрыс ұйымдастыру, анық және сенімді негіздеу және оларды жазбаша түрде сауатты көрсету; ұлттық немесе халықаралық деңгейде жариялауға лайық ғылыми өрістің шекараларын кеңейту үшін өзіндік зерттеулерімен үлес қосу. Білуі керек: жазбаша бағындауға, аудармаға және редакциялауға қажетті грамматикалық құбылыстарды; ғылыми және іскерлік тілдің күрделі синтаксистік құрылымдарын; академиялық мәтінді құрылымдау технологиясын; жазбаша мәтіндердің ғылыми стилінің ерекшеліктерін; ғылыми мәтіндерді ұйымдастыру принциптерін; бейтарап ғылыми стильді, іскерлік хат құрылымын білдіретін лексиканы; мамандық тілінің негізгі терминдерін, ұғымдарын және категорияларын; гипотезаларды ұсыну және дәлелдемелерді құрудың түрлі тәсілдерін. 4000-4500 бірліктен кем емес көлемде мамандық тілін (кәсіби ұғымдық-терминологиялық аппарат) менгеру. Оның ішінде 3000-3300 бірлік бейтарап және ғылыми лексика, ауызша сөйлеуді дамыту үшін тандалған мамандыққа байланысты 1200 бірлік лексика; әр түрлі стильдер мен жанрлар мамандығы бойынша түпнұсқа әдебиетті оқудың негізгі тәсілдері; магистранттың ғылыми жұмысымен байланысты жазбаша қарым-қатынас стилі; ойлау мәдениеті, ақпаратты қорыту және талдау қабілеті; ғылыми мәтінді талдау дағдылары. <i>Құзыреттері:</i> ЖҚ1. Бағалау критерийлері: ғылыми зерттеулердің өз саласында өзекті мәселелерді қою және шешу үшін ғылым
	БД/БК	GZA 7102	Емтихан	1	5	

						философиясының негізгі түсініктері мен категорияларын меңгерген. Өз ғылыми қызығушылықтары саласында зерттеулердің өзекті бағыттарын әзірлеу үшін ғылыми білімінің тарихи даму теорияларын бағдарлай алады. Жоғары білім берудің заманауи парадигмасын, оның мазмұнын анықтайды; жоғары мектептегі оқу процесінің мазмұнын күштері мен принциптерін атайды; Жоғары мектептегі қазіргі дидактикалық тұжырымдамалардың ерекшеліктерін көрсетеді; жоғары мектепте оқытудың дәстүрлі және белсенді әдістерін қолданады; жоғары мектепте оқу процесін ұйымдастыру нысандарын онтайлы тандауды жүзеге асырады; заманауи білім беру технологияларын қолданады.
Модуль бойынша жиыны РҰа 02	БД/КВ	ОВТН 7102	Экзамен	1	5	Осы пәнді оқу нәтижесінде докторант өлшеу түрлері мен әдістері туралы, өлшеу құралдарының жіктелуі және өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары туралы; өлшем бірлігінің қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі туралы түсінігі болуы тиіс; Техникалық реттеу бойынша жұмыстарды практикалық ұйымдастыру және жүргізу әдістерін; өлшеу түрлері мен әдістерінің жіктелуін; өлшеу құралдарының негізгі метрологиялық сипаттамаларын; өлшеу кателіктері мен өлшеу құралдарының жіктелуін; өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін білуі тиіс.; өлшеулерді сауатты жүргізу және өлшеу кателіктерін есептеу; бір және бірнеше рет өлшеулерді дұрыс өңдеу; осы салада қолданылатын дағдылар мен зерттеу әдістерін игере отырып, оқу саласы туралы жүйелі түсінікті көрсету. <i>Құзыреттері: ЛК2</i> <i>Бағалау критерийлері:</i> ғылыми зерттеулердің өз сала-сында өзекті мәселелерді қою және шешу үшін ғылым философиясының негізгі түсініктері мен категорияларын меңгерген. Өз ғылыми қызығушылықтары саласында зерттеулердің өзекті бағыттарын әзірлеу үшін ғылыми білімінің тарихи даму теорияларын бағдарлай алады. Жоғары білім берудің заманауи парадигмасын, оның мазмұнын анықтайды; жоғары мектептегі оқу процесінің мазмұнын күштері мен принциптерін атайды; Жоғары мектептегі қазіргі дидактикалық тұжырымдамалардың ерекшеліктерін көрсетеді; жоғары мектепте оқытудың дәстүрлі және белсенді әдістерін қолданады; жоғары

						мектепте оқу процесін ұйымдастыру нысандарын онтай-лы тандауды жүзеге асырады; заманауи білім беру тех-нологияларын қолданады.
Итого по модулю				5		
IPON1 03	БД/КВ	EUQZHEFT 7207	Экзамен	2	5	Білікті болуы тиіс күрделі есептерді шешу үшін физиканың жалпы заңдарын тиімді қолдануы және физиканың жалпы заңдарына нақты есептер мазмұнын дұрыс арақатынасын белгілеу; - негізгі физикалық аспаптарды қолдану, қарапайым эксперименталдық есептерді шешу, алынған нәтижелерді бағалау, талдау және өңдеу. Білугі тиіс дәстүрлі, дәстүрлі емес және қайта басталатын энергияны электрлік және жылулық энергияға түрлендірудің физикалық принциптерін. Дәлділігі болуы тиіс ҚР «Энергияны сақтау» туралы Заңының негізгі қағидаларымен иемдену. ЖЖБЭЖ нақты шарттарға қолданылуын техникалық және экономикалық потенциалын бағалау. Құзыретті болуы тиіс ЖЖБЭЖ потенциалын есептеу үшін көпжылдар бойы бағыланған мәліметтерді статистикалық өңдеу, талдау және болжамау; Жер бетінің нақты нүктесіне анықталған уақыттың кесіндісінде күн сәулесі энергиясының түсуін есептеу, ғылыми көзқараспен манызды зерттеу процесін ойлау, жобалау, енгізу және бейімдеу қабілетін көрсету.
						Құзыреттері: ЛКЗ Бағалау критерийлері: ғылыми зерттеулердің өз сала-сында өзекті мәселелерді қою және шешу үшін ғылым философиясының негізгі түсініктері мен категорияларын меңгерген. Өз ғылыми қызығушылықтары саласында зерттеулердің өзекті бағыттарын әзірлеу үшін ғылыми білімнің тарихи даму теорияларын бағдарлай алады. Жоғары білім берудің заманауи парадигмасын, оның мазмұнын анықтайды; жоғары мектептегі оқу процесінің қозғаушы күштері мен принциптерін атайды; Жоғары мектептегі қазіргі дидактикалық тұжырымдамалардың ерекшеліктерін көрсетеді; жоғары мектепте оқытудың дәстүрлі және белсенді әдістерін қолданады; жоғары мектепте оқу процесін ұйымдастыру нысандарын онтай-лы тандауды жүзеге асырады; заманауи білім беру тех-нологияларын қолданады.
Модуль бойынша жиыны				5		
FPSTT 04	ПД/ВК	SAEZDMB	Экзамен	1	5	Докторанттарда технологиялық есептердің

		7208				электротехникалық әсерінің көмегімен білікті қою және шешу үшін қажетті білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру. Пәнді оқу міндеті сұйықтықтағы электр шамаларын өлшеу үшін бу сұйықтығының гидродинамикалық заңдылықтарын, микроқұрылымды және ұсақтауды зерттеу үшін волластонит кендерін бұзу заңдылықтарын менгеру; есептеу экспериментін жүргізуді үйрену; сүйектен бағалы компоненттерді алу үшін органикалық ортаға фазаларды бөлу ерекшеліктерін пайдалануды үйрену, жаңа және күрделі идеяларды сыни тұрғыдан талдау, бағалау және синтездеу. Құзыреті: КҚ 1 Бағалау критерийлері: " өте жақсы " - егер Докторант оқу пәнінің бағдарламалық материалын терең және берік менерсе, қойылған сұрақтарға толық, сауатты және логикалық дұрыс жауап берсе, тапсырманы өзгерту кезінде жауап беру қиын болмаса, міндеттер мен практикалық тапсырмаларды еркін орындай алады, қабылданған шешімдерді дұрыс негіздейді, қателіктер жібермей, материалды өз бетінше қорытындылай және баяндай алады. "Жақсы" - егер Докторант оқу пәнінің бағдарламалық материалын нақты білсе, қойылған сұрақтарға сауатты және мәні бойынша жауап берсе, жауаптарда Елеулі дәлсіздіктерге жол бермесе, теориялық нұсқауларды дұрыс қолдана алады және практикалық тапсырмаларды орындау кезінде қажетті білім мен дағдыларды менерсе. "Қанағаттанарлық" - егер Докторант оқу пәнінің бағдарламалық материалын негізгі бөлігін ғана менгерсе, бірақ жеке бөлшектерді білмесе, дәлсіздіктерге жол берсе, дұрыс тұжырым жасамаса, бағдарламалық материалды ұсынудағы бірізділікті бұза және практикалық тапсырмаларды орындауда қиындықтар туындаса. "Қанағаттанарлықсыз" - егер Докторант оқу пәнінің бағдарламалық материалының манызды бөлігін білмесе, елеулі қателіктер жіберсе, практикалық тапсырмаларды, тапсырмаларды үлкен қиындықтармен орындаса.
Модуль бойынша жиыны					25	
NIR 08	ҒЗИ	NIR	Диф.зачет	1,2	25	Білімдер: ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің жалпы ғылыми әдіснамасын, логикасын және технологиясын. Іскерліктер: ғылыми ақпараттың үлкен аққымымен жұмыс істеуді, оның әртүрлі көздерімен өз бетінше жұмыс істеуді,

						іргелі ғылымда еркін бағдарлауды; кәсіби міндеттерді шешу үшін компьютерлік техниканы пайдалануды, өзініздің біліміңіз бен жетістіктеріңізді әріптестеріңізге, ғылыми қоғамдастыққа және көпшілікке жеткізіңіз. <i>Даярлар:</i> кешенді кәсіби есептерді шешудің күрделі алгоритмдерін шығармашылық іске асыру, ғылыми өнімінің әр түрлі формаларында зерттеу нәтижелерін ресімдеу <i>Құзыреті:</i> КҚ 4 <i>Бағалау критерийлері:</i> "сынақтан өтті" деген баға - Докторант жұмыстың барлық көлемін уақтылы орындады, ғылыми зерттеудің әдіснамалық негіздерін, қағидағары мен әдістерін білетіндігін көрсетті; әзірленген бағдарламаға сәйкес өз бетінше зерттеулер жүргізе білу, ғылыми зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздеп, оның нәтижелерін мақала немесе бағдарлама түрінде ұсына білу; экономикалық есептеулер жүргізу үшін әр түрлі ақпарат көздерін талдау және пайдалану дағдыларын меңгеру, талаптарға сәйкес жүргізілген жұмыс туралы есеп дайындады; "есептелмеді" бағасы - Докторант тек фрагменттік білімге ие және әзірленген бағдарламаға сәйкес тәуелсіз зерттеулер жүргізе алмайды, ғылыми зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздейді, оның нәтижелерін мақала немесе бағдарлама түрінде көрсете алмайды; экономикалық есептерді жүргізу үшін әртүрлі ақпарат көздерін пайдалану және талдау дағдыларын меңгермеген, жүргізілген жұмыс туралы есеп талаптарға сәйкес келмейді.
Модуль бойынша жылыны 1 курс бойынша жылыны					25	
					50	
2 курс						
IP 07	ИП	IP 6218	Диф.зачет	3	10	<i>Білімдер:</i> осы мамандықта оқу процесінде оқытылатын пәндердің теориялық негіздерін және оларды математикалық модельдерді, докторлық диссертацияда қойылған мәселені шешу алгоритмдерін, есептерді әзірлеу кезінде ғылыми-зерттеу қызметінде қолдануды. <i>Іскерліктер:</i> нақты проблеманы, міндеттерді шешу моделін, алгоритмдерін әзірлеуді; шешім табуды, нәтижелер алуды және оларды түсіндіруді; докторлық диссертацияның қажетті материалдарын жүйелеуді.

						<i>Дағдылар:</i> тиісті әдеби дереккөздерді іздеу және іріктеу; ғылыми-зерттеу қызметінің негізгі тәсілдерін пайдалану, эксперимент жүргізу, академиялық және кәсіби тұрғыда білімге негізделген қоғамның технологиялық, әлеуметтік немесе мәдени дамуына ықпал ету. <i>Құзыреттер:</i> КҚ 4 <i>Бағалау критерийлері:</i> "сыналды" - егер Докторант практика барысында алдына қойылған барлық негізгі мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізсе; практикадан өтудің жеке жоспары және барлық қажетті тапсырмалар орындалса; осы тапсырмалар бойынша толық есептік құжаттама ұсынылса, оларды орындауда елеулі ескертулер болмаса; теориялық, практикалық деңгейлерде және зерттеу барысында алынған нәтижелерді жалпылау шеңберінде жұмыс толық көлемде жүргізілсе; Докторанттың ғылыми жетекшісі Докторанттың практикалық қызметін оң бағалады. "Сынақтан өткен жоқ" деген баға - егер Докторант практика барысында алдына қойылған мақсаттар мен міндеттерді толық орындамаған; аспирант практика бойынша есептік құжаттаманы тапсырмаған; Докторанттың ғылыми жетекшісі Докторанттың практикалық қызметін қанағаттанғысыз бағалаған жағдайда қойылады.
Модуль бойынша жиыны					10	
NIR 08	NIP	NIR	Диф.зачет	3,4	50	<i>Білімдер:</i> ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің жалпы ғылыми әдіснамасы, логикасы мен технологиясы. Іскерліктер: ғылыми ақпараттың үлкен ауқымымен жұмыс істеуді, оның әртүрлі көздерімен өз бетінше жұмыс істеуді, іргелі ғылымда еркін бағдарлауды; кәсіби міндеттерді шешу үшін компьютерлік техниканы пайдалануды. <i>Дағдылар:</i> кешенді кәсіби есептерді шешудің күрделі алгоритмдерін шығармашылық іске асыру, ғылыми өнімнің әр түрлі формаларында зерттеу нәтижелерін ресімдеу, ұлттық немесе халықаралық деңгейде жариялауға лайық ғылыми өрістің шекараарын кеңейту үшін өзіндік зерттеулерімен үлес қосу. <i>Құзыреттер:</i> КҚ 5 <i>Бағалау критерийлері:</i> "сынақтан өтті" деген баға - Докторант жұмыстың барлық көлемін уақтылы орындады, ғылыми зерттеудің әдіснамалық негіздерін, кандидаттары мен әдістерін білетіндігін көрсетті; әзірленген бағдарламаға сәйкес өз бетінше зерттеулер жүргізе білу, ғылыми

						зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздеп, оның нәтижелерін мақала немесе бағдарлама түрінде ұсына білу; экономикалық есептеулер жүргізу үшін әр түрлі ақпарат көздерін талдау және пайдалану дағдыларын меңгеру, талаптарға сәйкес жүргізілген жұмыс туралы есеп дайындады; "есептелмеді" бағасы - Докторант тек фрагменттік білімге ие және әзірленген бағдарламаға сәйкес тәуелсіз зерттеулер жүргізе алмайды, ғылыми зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздейді, оның нәтижелерін мақала немесе бағдарлама түрінде көрсете алмайды; экономикалық есептерді жүргізу үшін әртүрлі ақпарат көздерін пайдалану және талдау дағдыларын меңгермеген, жүргізілген жұмыс туралы есеп талаптарға сәйкес келмейді.
Модуль бойынша жылыны						60

3 курс

NIR 08	NIP	NIR	Диф.зачет	5, 6	48	Білімдер: ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің жалпы ғылыми әдіснамасы, логикасы мен технологиясы. Іскерліктер: ғылыми ақпараттың үлкен ауқымымен жұмыс істеуді, оның әртүрлі көздерімен өз бетінше жұмыс істеуді, іргелі ғылымда еркін бағдарлауды; кәсіби міндеттерді шешу үшін компьютерлік техниканы пайдалануды, жана және күрделі идеяларды сыни тұрғыдан талдау, бағалау және синтездеу. Дағдылар: кешенді кәсіби есептерді шешудің күрделі алгоритмдерін шығармашылық іске асыру, ғылыми өнімінің әр түрлі формаларында зерттеу нәтижелерін ресімдеу Құзыреттер: КҚ 5 Бағалау критерийлері: "сынақтан өтті" деген баға - Докторант жұмыстың барлық көлемін уақтылы орындады, ғылыми зерттеудің әдіснамалық негіздерін, қағидағары мен әдістерін білетіндігін көрсетті; әзірленген бағдарламаға сәйкес өз бетінше зерттеулер жүргізе білу, ғылыми зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздеп, оның нәтижелерін мақала немесе бағдарлама түрінде ұсына білу; экономикалық есептеулер жүргізу үшін әр түрлі ақпарат көздерін талдау және пайдалану дағдыларын меңгеру, талаптарға сәйкес жүргізілген жұмыс туралы есеп дайындады; "есептелмеді" бағасы - Докторант тек фрагменттік білімге ие және әзірленген бағдарламаға сәйкес тәуелсіз зерттеулер жүргізе
--------	-----	-----	-----------	------	----	--

						алмайды, ғылыми зерттеудің өзектілігін, теориялық және практикалық маңыздылығын негіздейді, оның нәтижелерін мақала немесе баяндама түрінде көрсете алмайды; экономикалық есептерді жүргізу үшін әртүрлі ақпарат көздерін пайдалану және талдау дағдыларын меңгермеген, жүргізілген жұмыс туралы есеп талаптарға сәйкес келмейді.
IA 09	IA	OZMD	Емтихан	6	12	<i>Білімдер:</i> физиканың негізгі принциптері мен заңдары және олардың математикалық көрінісі; негізгі физикалық құбылыстар, оларды бақылау және эксперименттік зерттеу әдістері. <i>Іскерліктер:</i> қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды, ғылыми ақпаратты өңдеу әдістерін қолдануды; нақты физикалық есепті шешу алгоритмін әзірлеуді, оны шешу үшін бағдарлама жазуды, бағдарламаны тест үлгісінде жөндеуді, оның дұрыстығын негіздеуді, сандық нәтижелер алуды және оларды түсіндіруді, ғылыми көзқараспен маңызды зерттеу процесін ойлау, жобалау, енгізу және бейімдеу қабілетін көрсету. <i>Дағдылар:</i> физикалық шамалардың ретін бағалау, физикалық модельдер мен гипотезаларды қолдану шектері туралы нақты түсінік. <i>Құзыреттер:</i> КҚ 6 <i>Бағалау критерийдері:</i> докторатураның білім беру бағдарламасы аясында мамандандыру жүзеге асырылатын физика саласының іргелі және қолданбалы мәселелерінде еркін бағдарланады.
Модуль бойынша жиыны					60	
1-2-3 курс бойынша жиыны					170	

8.2 Білім беру бағдарламасының көлемі бойынша жиынтық кесте

Оқу курсы		Семестр		Менгерілетін модульдер саны			Оқытылатын пәндер саны		Кредиттер саны								Барлығы сағатпен		Саны	
1	1	6	ЖО ОК М	ТМ	Теориялық оқыту	Пед. тәжірибе	Өндірістік (пед.) тәжірибе	Зерттеу тәжірибесі	МҒЗЖ	Қорытынды аттестаттау	Барлығы	900	5	1						
	2		3	2	25	10		-	5	-	45				900	-	1			
2	3	2	-	-	-	-		10	-	-	30	900	-	1						
	4		-	-	-	-		-	30	-	30	900	-	1						
3	5	1							30	-	30	900		1						
	6		1						18	12	30	900		1						
Барлығы		10	3	2	25	10		10	123	12	120	5400	5	6						

Құрастырғандар:

Профессор Ж.С. Ақылбаев атындағы инженерлік жылу физикасы кафедрасының меңгерушісі

Келісілген:

Физика-техникалық факультетінің әдістемелік комиссиясының төрайымы

Ескерту:

Білім беру бағдарламасы оқу жоспары факультет Кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген 18.05.2024 Хаттама № 13
 Білім беру бағдарламасы оқу жоспары университеттің Ғылыми-әдістемелік Кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген 04.06.2024 Хаттама № 5.1
 Білім беру бағдарламасы оқу жоспары университеттің Ғылыми Кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген 04.06.2024 Хаттама № 18

Басқарма мүшесі, ғылыми жұмыс жөніндегі проректор

Басқарма мүшесі, академиялық мәселелер жөніндегі проректор м.а.

ЖОКББ бастығы

Физика-техникалық факультетінің деканы

К.М. Шаймерденова

Д.Ж. Карабекова

Е.М. Тажбаева

Б.Р. Нусупбеков

С.Т. Карстина

А.К. Зейниденов