

**«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
КеАҚ**

**Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру
институты**

«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ»

**«7M07133 - Биомедициналық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша
техника және технология магистрі**

күшін жойған мамандық Классификаторы негізінде: 6M071600 - Аспапжасау

ҚР 2018 жылғы жоғары оқу орнынан кейінгі ББМЖМС сәйкес
1-ші басылым

Алматы 2020

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	1 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

Бағдарлама жасалынды және тараптар жағынан қол қойылды:

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-нен:

1. «Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасының меңгерушісі (РТЖАТҚ), техника ғылым кандидаты  К.А. Ожикенов
2. Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру институтының директоры (ӨАЖЦИ), PhD  Б.О. Омарбеков
3. РТЖАТҚ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының төрағасы, PhD, қауымдастырылған профессор  Ж.Р. Уалиев

Жұмыс берушілерден:

«MedRemZavodHolding» ЖШС директоры А.К. Джумагулов
«Корпорация Сайман» ЖШС ИЖИТ бойынша директордың орынбасары
К.И. Байбеков

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Оқу әдістемелік кеңесінің отырысында бекітілген, (протокол №3 от 19.12.2018 г.)

Біліктілік:

7 деңгейі біліктіліктің Ұлттық шеңберінде:

7M07 Инженерия және инженерлік жұмыс (магистр):

7M071 Биомедициналық инженерия

Кәсіби құзыреттілік: ғылыми зерттеулер әдістемелер саласында; жоғарғы оқы мекемелерінде ғылыми қызметтер саласында; заманауи білім технологиясы сұрақтарында; профильдік салада ғылыми жобалар мен зерттеулер орындауда; ақпараттық талдау саласында.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	2 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

1 Білім беру бағдарламасының мақсаты

«Биомедициналық инженерия» білім беру бағдарламасының мақсаттары:

Биомедициналық технологиялар мен жүйелер саласында білім мен дағдыларды алу арқылы студенттердің зияткерлік, шығармашылық және кәсіби дамуына деген қажеттіліктерін қанағаттандыру;

Диагностика, терапия және хирургия, медициналық жүйелерді, кешендерді және аппараттарды пайдалану және қызмет көрсету үшін жаңа жоғары технологиялық биомедициналық инжиниринг саласында PhD дипломын алу мақсатында барлық түлектерді оқуын жалғастыруға мүмкіндік беретін магистрлік дайындықты ұйымдастыру;

Қазақстан республикасының білікті кадрларға деген қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін келесі мамандарды даярлау арқылы қол жеткізу: техникалық және компьютерлік құралдарды қолданумен жаңа медициналық және биологиялық зерттеулер жүргізу мамандары; проблемалық-бағдарланған жүйелердің құрылымын жасау, нақты уақыттағы диагностикалық ақпаратты өңдеуге арналған жаңа бағдарламалық құралдарды жасау және соған көшу; медико-биологиялық ақпараттарды талдау, өңдеу және сақтау кешендері; деректер базалары мен білім қоры, болжау және шешім қабылдау жүйелері және аспаптық және аппараттық-бағдарламалық құралдарды пайдаланатын биологиялық эксперименттер.

Жоғары сапалы дайындықты қамтамасыз ету және түлектердің бәсекеге қабілеттілігін, жұмыс берушілермен және стратегиялық серіктестермен интеграция мен ынтымақтастықты қамтамасыз ету.

2 Жұмыс түрлері

Магистратураны меңгерген түлектердің кәсіптік қызмет түрлері:

-ғылыми зерттеу;

жоба құрастыру;

ұйымдастырушылық және басқарушылық;

жобалау және технологиялық;

ғылыми және педагогикалық.

«Биомедициналық инженерия» мамандығы бойынша магистр магистратура бағдарламасына және кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби мәселелерді шешуге дайын болуы керек:

ғылыми-зерттеу қызметі:

ғылыми-техникалық даму бағдарламаларын әзірлеу, орындаушыларға жеке тапсырмаларды дайындау;

жоспарланған зерттеулер тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық ақпараттарды жинау, өңдеу және жүйелеу, қалыптастырылған тапсырмаларды

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	3 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

шешу әдістері мен құралдарын таңдау, орындаушыларға тапсырмаларды дайындау;

стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану арқылы биологиялық объектілер мен биотехникалық жүйелер үшін әртүрлі мақсаттарға арналған зерттеу технологияларын математикалық модельдеу;

биологиялық объектілер мен процестердің физикалық, феноменологиялық, математикалық, ақпараттық және құрылымдық модельдерін әзірлеу, олардың жеткіліктілігінің дәрежесін бағалау, зерттелетін биологиялық объектілер мен процестерді сипаттайтын тәуелсіз көрсеткіштер кешенін анықтау;

биомедициналық, экологиялық және эргономикалық эксперименттерді ұйымдастыру және қатысу, зерттеу нәтижелерін жинау, өңдеу, жүйелеу және талдау;

нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес ғылыми-техникалық есептерді дайындау, биомедициналық және экологиялық зерттеулер нәтижелеріне негізделген шолуды дайындау және жариялауды дайындау;

патенттік материалдарды талдау және өнертабыстар мен өнеркәсіптік үлгілерге өтінімдерді дайындау;

жоба құрастыру қызметі:

биотехникалық жүйелер мен технологиялар саласындағы әдеби және патенттік көздерді таңдау, зерттеу және талдау арқылы ғылыми-техникалық мәселелердің жай-күйін талдау;

мақсаттарды анықтау, жобалық мақсаттарды қою, биотехникалық жүйелер мен технологиялар саласындағы жобалау жұмыстарына арналған техникалық тапсырмаларды дайындау;

белгілі бір талаптарды ескере отырып, биомедициналық және экологиялық мақсаттар үшін құрылғылар, құрылғылар, жүйелер мен кешендерді жобалау;

әдістемелік және нормативтік талаптарға сәйкес жобалық құжаттаманы әзірлеу.

ұйымдық және басқарушылық қызметі:

бекітілген нысандарға сәйкес ұйымдастырушылық-техникалық құжаттаманы (жұмыс кестесін, нұсқаулықтарды, жоспарлар мен сметаларды) және белгіленген есептілікті әзірлеу;

ғылыми-зерттеу, жобалау және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстарға қатысатын шағын топтардың жұмысын ұйымдастыру;

өндірістік жарақаттанудың, кәсіптік аурулардың алдын алу, биомедициналық жүйелерді зерттеу және пайдалану процесінде қоршаған ортаның бұзылуын болдырмау жөніндегі шаралардың орындалуын бақылау;

жобалау және технологиялық қызметі:

өндірістің технологиялық дайындығы үшін автоматтандырылған жүйелерді пайдалана отырып, биомедициналық және экологиялық инженерия өндірісінің

технологиялық үрдістерін және сұлбаларын жобалау бойынша техникалық спецификацияларды әзірлеу;

өндірістің технологиялық дайындығы үшін автоматтандырылған жүйелерді пайдалана отырып, биомедициналық және экологиялық инженерия өндірісінің технологиялық процестерін жобалау;

биотехникалық, медициналық және экологиялық мақсаттар үшін жобаланған құрылғылар, құрылғылар, жүйелер мен кешендерге арналған технологиялық құжаттамаларды әзірлеу;

биомедициналық және экологиялық инженерия, сондай-ақ басқа бағыттардың биотехникалық жүйелерін өндіру үшін технологиялық процестердің экономикалық тиімділігін бағалау;

жобалық және өндіріс сатыларында әзірленіп жатқан құрылғылар, аспаптар, жүйелер мен кешендерді жобалауды қолдау.

3 Кәсіптік қызметтің объектілері

Магистратура түлектерінің кәсіби қызметінің нысандары:

ақпараттық-сенсорлық, атқарушы және басқару модульдерін, олардың математикалық, алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуін, оларды жобалау, моделдеу, эксперименталды зерттеу және жасау әдістері мен құралдары бар, биомедициналық инженерия;

теориялық және эксперименттік зерттеулер, сигнал талдауы, көп өлшемді сигналдарды оңтайлы өңдеудің аналитикалық байланыстары, үлгілі танудың математикалық негіздері, сөйлеу сигналдарын өңдеу, сәйкестендіру және синтездеу, медициналық және биологиялық тәжірибеде проблемалық-бағытталған бағдарламалық жүйелер, медициналық және биологиялық зерттеулер қамтамасыздандыру түрлері, нақты уақыт режимінде диагностикалық ақпаратты өңдеудің бағдарламалық құралы, медициналық және биологиялық ақпараттарды жинау, талдау, өңдеу және сақтау үшін кешендер, деректер базалары мен білім қоры, болжау және шешімдер қабылдау жүйелері, денсаулық сақтау мекемелерінің медициналық-техникалық жүйелерді қамтамасыз ету үшін бағдарламалық құралдар.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

Магистратурада оқу мерзімі академиялық кредиттердің көлемі бойынша анықталады. Академиялық кредит көлемін игеру және магистр дәрежесіне күтілетін оқу нәтижесіне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толығымен меңгерілген болып есептеледі. Профильдік магистратурада оқудың 1 жыл мерзімінде, кемінде 60 академиялық кредит беріледі.

Білім беру мазмұнын жоспарлау, оқу үдерісін ұйымдастыру және өткізу әдісі университеттің және ғылыми ұйымның білім берудің кредиттік технологиясы негізінде дербес жүзеге асырылады.

Профильдік бағыт бойынша магистратура терең кәсіби дайындықты иеленетін, басқарушылық кадрларды дайындау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім бағдарламасы іске асырады.

Магистратура оқу бағдарламасының мазмұны:

1) негізгі және профильдік пәндердің циклдарын зерттеуді қоса алғанда теориялық оқыту;

2) магистранттардың практикалық дайындығы: практиканың әр түрлі түрлері, ғылыми немесе кәсіби тәжірибелер;

3) профильдік магистратура үшін магистрлік диссертацияны орындау үшін тәжірбиелік-зерттеу жұмысы алынады

4) қорытынды аттестация.

6M071600 - Аспап жасау, 6M073200 - Стандарттау және сертификаттау, 6M072200 - Полиграфия мамандықтары бойынша «Биомедициналық инженерия» ОБ мазмұны оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес жүзеге асырылады және мемлекеттік, орыс тілдерінде жүргізіледі.

«Биомедициналық инженерия» білім беру бағдарламасы циклге топталған, толық оқу пәннің тізімі бар: 2018жылғы 31 қазандағы ҒБМ РК №604 бұйрықпен бекітілген, жоғарғы және жоғарғы оқудан кейінгі білімнің Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттымен орнатылған, әрбір оқу пәндерінің еңбек сыйымдылығы академиялық кредит пен сағат бойынша көрсетілген базалық (БП) және профильдік пәндер (ПП).

БП цикліне оқу пәндері мен кәсіби практиканы өтуді оқып үйренуді талап етеді. ПП циклі оқу пәндері мен кәсіби практиканың түрлері бар. Пәндердің бағдарламалары және БП мен ПП циклдерінің модульдері пәнаралық және мультипәндік сипатты бар, кадрларды дайындау білімнің бірнеше саласынын қосылысынан кадрларды дайындауды қамтамасыз етеді. Қорытынды аттестация магистрлік диссертацияны қорғау және жазу формасынан жүргізіледі.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	6 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

- үздіксіз білім жүйесі бойынша білім беру бағдарламасын ұсыну жолында, білімге негізделген, қоғамның дамуына салымды іске асыру бойынша өзінің іскерлігінді бағыттау;

- студенттерді зерттеу және дамыту, сын тұрғысынан ойлау, кәсіби бағдарланған дағдылар мен қабілеттерін дамыту арқылы дамыту;

- әртүрлі білім беру орталықтарында магистранттарды жоғары кәсіби даярлауды пайдалану;

- еңбек нарығында жаңа техникалық мамандарды дайындау;

- әртүрлі мәдениеттердің адамдарына қолдау көрсететін ортаны дамыту, білімге, академиялық интеграцияға және интеллектуалды ынталандыруға ұмтылу атмосферасын қалыптастыру;

- озық халықаралық тәжірибеге негізделген ғылыми және білім беру қызметін жүргізу, оның әдіснамасын және оқыту стилін дамыту;

- техникалық профиль мамандар үшін еңбек нарығының талаптарын қанағаттандыру үшін университеттік-өнеркәсіптік ынтымақтастықты дамыту, мамандарды даярлауға арналған білім беру бағдарламаларының сапасын арттыру;

- өмір бойы оқыту қағидаты бойынша оқытуды ұйымдастыру үшін мультимедиялық, жаңа оқыту технологияларын қолданатын қосымша білім беру және оқу бағдарламаларын әзірлеу;

- білім беру сапасын арттыру, техникалық және мәдени байланыстарды қолдау мақсатында басқа университеттермен, ұйымдармен әріптестік қарым-қатынас орнату.

2 Оқуға түсетіндерге қойылған талаптар

Өтініш берушілердің жоғары білім деңгейі жоғары кәсіби білім (бакалавриат) болып табылады. Өтініш беруші бекітілген үлгідегі дипломға ие болуы тиіс және ағылшын тілін білу деңгейі сертификатпен немесе белгілі үлгідегі дипломмен расталады.

Азаматтарды магистратураға қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын жүзеге асыратын білім беру ұйымдарында оқуға қабылдаудың үлгі ережесіне» сәйкес белгіленеді.

Магистранттардың контингентін қалыптастыру мемлекеттік білім беру тапсырысын профильдік кадрларды даярлауға, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаттары есебінен оқу ақысын және басқа да көздерді орналастыру арқылы жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекеттік білім беру туралы бұйрыққа сәйкес, мемлекет конкурстық негізде ақысыз жоғары оқу орнында оқу құқығын қамтамасыз етеді, егер осы деңгейде бірінші рет білім алса.

«Кіріспе» бөлімінде магистрантта магистратураның тиісті білім бағдарламасын меңгеру үшін барлық қажетті алғышарттары болуы керек. Қажетті алғышарттардың тізбесін жоғары оқу орны дербес анықтайды.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	7 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

Қажетті алғышарттар болмаған жағдайда магистрант оларды ақылы түрде игеруге рұқсат етіледі.

3 Оқуды аяқтау үшін және диплом алу үшін қойылатын талаптар

Берілетін дәреже / біліктілік: Осы оқу бағдарламасының бітірушісіне бағыт бойынша «техника және технология магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

Магистратура бағдарламасын меңгерген бітіруші келесідей жалпы кәсіби құзыреттіліктерге ие болуы керек:

- өздігімен жаңа білімді және дағдыларды меңгеру, талдаудан өткізу, кәсіби қызметте құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;

- өздігімен зерттеу мақсаттарын қалыптастыру, кәсіби мәселелерді шешу ретін анықтау қабілеті;

- тәжірибеде пәннің магистратура бағдарламасын анықтайтын бағыттамаларын (профиль) іргелі және қолданбалы бөлімдерінің білімін қолдану қабілеті;

- ғылыми және тәжірибелік мәселелерді шешу үшін заманауи жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылық түрде пайдалану қабілеті;

- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни түрдеу талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;

- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндама және мақалаларды құрастыру және рәсімдеу дағдыларын меңгеру;

- әлеуметтік, этникалық, конфессионалдық және мәдени ерекшеліктерді толерантты түрде қабылдау отырып, өзінің кәсіби қызмет саласында ұжымды басқару дайындығы;

- кәсіби қызмет мәселелерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникация дайындығы.

Магистратураны аяқтаған бітіруші магистратура бағдарламасы бағдарланған кәсіби қызметтің түрлеріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттіліктерді меңгеруі керек:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- математикалық моделдерді, бейнелерді танып білудің математикалық негізін, сөз сигналдарын синтездеу және идентификациялау, өңдеу, мәселеге бағытталған жүйелердің типтік құрылымы, нақты уақыт масштабында диагностикалық ақпаратты өңдеудің бағдарламалық құралдарын құру қабілеттілігі;

- медициналық-биологиялық зерттеулерді қамтамасыз ету түрлері, көпөлшемді сигналдарды оптималды өңдеу жүргізу;

- емдеу-профилактикалық мекемелерді медициналық – техникалық қамтамасыз ету жүйелерінің бағдарламалық құралдары, шешімді қабылдау және болжамдау жүйесі, білім және деректер басзасы, медициналық-биологиялық ақпаратты сақтау және өңдеу, анализдеу, жинау үшін кешендердің аппараттары мен кешендері, медициналық жүйелерді сервистік қызмет атқару мен пайдалану,

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	8 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

терапия мен хирургия, диагностика үшін жаңа қажетсінетін биомедициналық инженерияны қолдану және жасау қабілеттілігі;

- эксперименттерді жүргізу әдістемелерін жүзеге асыру және биомедициналық жүйелер мен олардың қосымша жүйелерінің қолданыстағы макеттері мен үлгілерінде эксперименттерді жүргізу әдістемесін әзірлеу, заманауи ақпараттық технологияларды және техникалық құралдарды қолданып нәтижелерді өңдеу қабілеті;

- зерттеу және әзірлемелерді жасау нәтижелері бойынша жарияланымдарды дайындау барысында орындалған жұмыс нәтижелері бойынша аналитикалық шолу және ғылыми-техникалық есептерді құрастыруға дайындық;

- жеке және орындаушылар тобының құрамында орындалған зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін тәжірибеде енгізу, интеллектуалды меншік объектілеріне құқықты қорғауды қамтамасыз ету қабілеті;

жобалық-конструкторлық қызметі:

- биомедициналық жүйелердің, олардың қосымша жүйелері мен жеке модульдерін құрастыру жобаларын техника-экономикалық негіздеуді дайындауды басқаруға және оған қатысуға дайындық;

- стандартты орындаушы және басқарушы автоматика құралдарын, өлшеу және есептеу техникасын, сондай-ақ жаңа құрылғылар мен қосымша жүйелерді пайдалана отырып, биомедициналық жүйелер мен олардың қосымша жүйелері және жеке құрылғыларын жобалауға техникалық міндеттерді дайындауға қабілеттілігі;

- заңды күші бар стандарттарға және техникалық шарттарға сәйкес биомедициналық жүйелердің конструкторлық және жобалық құжаттамасын әзірлеуге қатысу қабілеті;

- биомедициналық жүйелердің эксперименталды зерттеулерін және сынауларын жүргізу әдістемесін әзірлеуге дайындығы, осындай сынауларды жүргізуге және олардың нәтижелерін өңдеуге қатысу қабілеті;

ұйымдастырушылық-басқару қызметі:

- орындаушылардың кішкентай топтарын ұйымдастыру қабілеті;

- бекітілген формалар бойынша техникалық құжаттаманы (жұмыс кестелері, инструкциялар, жоспарлар, смета) әзірлеу дайындығы;

- өндірістік жарақаттардың, кәсіби аурулардың профилактика, экологиялық бұзылулардың алдын алу әдістерін қолдану дайындығы;

Жобалық-технологиялық қызметі:

- өндірістің технологиялық дайындығының автоматтандырылған жүйелерін пайдалана отырып, биомедициналық және экологиялық техника өндірісінің сызбалары мен технологиялық процестерін жобалауға арналған техникалық тапсырмаларды әзірлеу;

- биомедициналық және экологиялық техника өндірісінің технологиялық процестерін өндірісті технологиялық дайындаудың автоматтандырылған жүйелерін пайдалана отырып жобалау;

- биотехникалық, медициналық және экологиялық бағыттағы жобаланатын құрылғыларға, аспаптарға, жүйелер мен кешендерге технологиялық құжаттаманы әзірлеу;

- бұйымдар мен оларды дайындау процестерінің технологиялығын қамтамасыз ету, биомедициналық және экологиялық техниканы, сондай-ақ басқа бағыттағы биотехникалық жүйелерді дайындаудың технологиялық процестерінің экономикалық тиімділігін бағалау;

- жобалау және өндіру кезеңдерінде әзірленетін құрылғыларды, аспаптарды, жүйелер мен кешендерді авторлық сүйемелдеу.

4 Білім беру бағдарламасының жұмыстық оқу жоспары

4.1. Оқу мерзімі 1,0 жыл

МОДУЛДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07133 – Биомедициналық инженерия білім беру бағдарламасы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 1 ж. Академиялық дәрежесі: техника және технология магистрі

Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Семестр	Акад. кредиттер	Дер	зерт	прак.	ОӨЖ	Бакылау түрі	Кафедра
Профиль бойынша оқыту модулі (16 кредит)										
ЖОО компоненті										
БП 1.2.1	LNG209	Шет тілі (Кәсіби)	1	6	0	0	2	2	Емтихан	АТ
БД 1.2.2	MNG274	Менеджмент	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ҚП
БД 1.2.3	HUM204	Басқару психологиясы	1	4	1	0	1	2	Емтихан	ЖБҒББО
Биотехникалық жүйелер модулі (22 кредит)										
Таңдау компоненті										
БП 1.2.4	ROB255	Биотехникалық жүйелер	1	4	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ
БП 1.2.4.1	ROB254	Роботтардың ақпараттық жүйелері	1	4	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.1	ROB246	Медициналық техника сервисінің сапасын басқару	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.1.1	ROB236	Мультиагенттік робототехникалық жүйелер	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.2	ROB243	Биомедициналық өлшеу ақпараттық жүйелері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.2.1	ROB251	Мехатрондық жабдықты өндіруді ұйымдастыру және жоспарлау	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.3	ROB247	Медициналық жабдықты өндіруді жоспарлау және ұйымдастыру	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ

ПП 1.3.3.1	ROB202	Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
Практикалық-бағдарланған модуль (7 кредит)										
ПП 1.3.4	AAP248	Өндірістік тәжірибе	2	7					Есеп беру	РТжАТҚ
Эксперименттік-зерттеу модулі (13 кредит)										
МЭЗЖ	AAP207	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы, соның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік жобаны орындау	2	13					Есеп беру	РТжАТҚ
Қорытынды аттестациялау модулі (12 кредит)										
ҚА	ECA205	Магистрлік жобаны рәсімдеу және қорғау	2	12					Жоба қорғау	РТжАТҚ
Барлық кредит				70						

5 Білім деңгейі мен көлемі, біліктілік, қабілеттілік және құзыреттілік дескрипторлары

Магистранттарды даярлау деңгейіне қойылатын талаптар екінші деңгейдегі (магистратура) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген оқу нәтижелерінде көрсетілген құзыреттерді көрсетеді.

Оқу нәтижелері жоғары білім берудің барлық магистратураның білім беру бағдарламалары деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәндері деңгейінде де қалыптасады.

Дублин дескрипторлары негізінде студенттерді оқыту деңгейіне қойылатын талаптар «Дескрипторлар деңгейлері мен білімдердің, дағдылардың, қабілеттер мен құзыреттердің көлемі» бөлімінде берілген.

Дескрипторлар студенттің қабілеттілігін сипаттап, оқудың нәтижесін бейнелейді:

1) зерттеулерде пайдаланатын ойларды қолдану және өңдеу кезінде биомедициналық инженерия саласындағы алдыңғы білімге негізделген, биомедициналық инженерияда оқылатын саласындағы дамытушы түсінік пен білімді көрсету;

2) пән аралық мәнмәтінді аса кең, жаңа ортада мәселені шешу үшін өз қабілеттілігі мен түсінігін, білімін кәсіби деңгейде қолдану;

3) ғылыми, этикалық және әлеуметтік ой қорытындысы есебімен ой -пікірді қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіру және жинауды іске асыру;

4) ақпаратты, ойларды, қорытындыларды және мәселелер мен шешімдерді мамандарға және де мамандықтары сәйкес келмейтіндерге де анық және тиянақты хабарлау;

5) биомедициналық инженерияда оқылатын саласында оқуды кейінгі өздік жалғастыру үшін қажет, оқудағы дағдылар.

6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттілік

Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер (ЖӘЭҚ)

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	11 бет 25 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

Ж-1	Тұлғааралық және мәдениетаралық өзара іс-қимыл міндеттерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысандарда қарым-қатынас жасау қабілеті
Ж-2	Табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми және философиялық білім әдістерімен ғылыми түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған шындықты бағалау мүмкіндігі
Ж-3	Әр түрлі мәдениеттегі адамдарды қарсы алатын және қолдайтын ортаны дамыту және білімге деген ұмтылыс, академиялық интеграция және зияткерлік ынталандыру атмосферасын құру
Ж-4	Әлеуметтік жобалау дағдылары және ұйымдағы әлеуметтік-психологиялық климатты қалыптастыру және қолдау әдістері
Ж-5	Қазіргі ғылымның әдістерін тәжірибеде сыни тұрғыдан қолдана білу
Ж-6	Өз бетінше оқу және бүкіл жұмыс өмірінде біліктілігін арттыру қажеттілігін түсіну қабілетіне ие болу
Арнайы және басқарушылық құзыреттер (АБК)	
А-1	Ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберінде еңбек және оқу қызметі процестерін дербес басқару және бақылау, проблемаларды талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратпен сауатты жұмыс істеу
А-2	Өндірістік ұжымның қызметін ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдер қабылдау және қабылданған шешімдердің салдарын бағалау
А-3	Бөлімшеде шығарылатын биомедициналық бұйымдарды жетілдіру, жаңғырту, біріздендіру жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру
А-4	Биомедициналық жүйелерді, олардың кіші жүйелері мен жекелеген модульдерін құру жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесін әзірлеуге қатысуға және басшылыққа алуға дайындық
А-5	Өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті
Кәсіби құзыреттер (КҚ)	
КҚ-1	Әдеби деректерді талдау және талдау негізінде биомедициналық жүйелер сапасының мүмкін жолдарын анықтап, тәжірибе жүзінде жүзеге асыра білу қабілеті
КҚ-2	Биомедициналық инженерия саласындағы барлық мүдделі тараптармен кәсіби жазбаша және ауызша коммуникация жүргізу қабілеті
КҚ-3	Қамқорлыққа алынғандардың да, әріптестерінің де өз бетінше оқуына және оқуына тұрақты қызығушылықты көрсету, оларды кәсіби қызметтің бүкіл кезеңі ішінде басқару және консультация беру қабілеті

КҚ-4	Құқықтық және этикалық нормалардың барлық қағидаттарын сақтай отырып, өндірістік және/немесе ғылыми міндеттерді шешу кезінде кәсіби қызметтің жоғары деңгейін көрсету қабілеті
КҚ-5	Робототехника және мехатроника саласында өз бетінше зерттеу жүргізу және қолданыстағы робототехникалық және мехатрондық жүйелерді жаңғырту, жасанды интеллект элементтері бар сигналдарды цифрлық өңдеудің жаңа әдістерін енгізу қабілеті
КҚ-6	Биомедициналық аспаптар мен құрылғылардың заманауи және сенімді блоктары мен құрылғыларын, интеллектуалды басқарылатын атқарушы, ақпараттық-сенсорлық және навигациялық модульдерін жобалау мүмкіндігі
КҚ-7	Ғылым мен техниканың түрлі салаларында пәнаралық инженерлік проблемаларды шешу және басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдер мен жаңа технологияларды қолдану мүмкіндігі
КҚ-8	Биотехникалық объектілерді басқарудың бейімделгіш және икемді жүйелерін құру мүмкіндігі
КҚ-9	Биомедициналық бұйымдар өндірісіне ғылыми нәтижелерді енгізу қабілеті

“Биомедициналық инженерия” білім беру бағдарламасының құзыреттілік матрицасы

Пән индексі	Пәннің атауы	Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік- этикалық						Арнайы және басқарушылық					Кәсіби								
		Ж-1	Ж-2	Ж-3	Ж-4	Ж-5	Ж-6	А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	КҚ-1	КҚ-2	КҚ-3	КҚ-4	КҚ-5	КҚ-6	КҚ-7	КҚ-8	КҚ-9
Міндетті компонент																					
LNG205	Шет тілі (Кәсіби)	x											x	x							
ROB240	Биотехникалық жүйелер және технологиялар												x				x	x	x		
ROB245	Медициналық-биологиялық зерттеулердегі компьютерлік технологиялар												x				x	x	x	x	
ROB258	Биотехникалық және медициналық жүйелердегі басқару												x				x	x		x	
ROB241	Клиникалық-зертханалық және экологиялық аналитикалық техника												x				x	x	x	x	
ROB243	Биомедициналық өлшеу ақпараттық жүйелері												x				x	x	x	x	
ROB248	Медициналық техниканы тексеру, қауіпсіздігі және сенімділігі										x		x				x	x	x	x	x
Мемлекеттік қорытынды аттестаттау																					
ECA205	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау (МДРЖҚ)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Оқытудың қосымша түрлері																					
AAP242	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы									x	x		x				x	x	x	x	x
AAP236	Өндірістік практикасы	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x

7 ECTS стандартына сәйкес дипломға қосымша

Диплом қосымшасы Еуропа Комиссиясы, Еуропа Кеңесі және ЮНЕСКО/CEPES стандарты бойынша әзірлеген.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	13 бет 25 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

Бұл құжат академиялық тану үшін ғана және де білім жөнінде ресми бекітілген құжат болып саналмайды. Жоғары білім туралы дипломысыз жарамсыз.

Европалық қосымшаны толтыру мақсаты – дипломның иесі жайлы керекті мәлеметтерді ұсыну, ол алған квалификация және де сол квалификацияның деңгейі, оқудың бағдарламасының мазмұны, нәтижелері, квалификацияның функционалды қызметі және де ұлттық оқу жүйесі туралы ақпарат алу. Қосымша моделінде бағаларды көшіру орындалады, европалық трансферттік жүйе немесе кредиттерді қайта есептеу (ECTS) үшін қолданылады.

Еуропалық диплом қосымшасы шетелдік жоғары оқу орындарында білім алуды жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілерге ұлттық жоғары білім беруді растауға мүмкіндік береді. Кәсіби тану үшін шетелге шығу кезінде білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет. Еуропалық диплом қосымшасы жеке сұраныс бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

8 Курстың қысқаша сипаттамасы

Шет тілі (Кәсіби)

КОД - LNG205

КРЕДИТ - 5

ПРЕРЕКВИЗИТ - Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Бұл курстың арқасында арнайы терминологияны үйреніп, арнайы әдебиеттерді оқи алады, кәсіби қызметте шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті білімді меңгереді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оқу үрдісінде білімгерлер шет тілін меңгеріп, кәсіптік қызметінде шет тілінде тиімді ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті арнайы лексика қорын үйренеді. Оқу кезеңіне қажетті тілдік дағдыларды қалыптастырудың практикалық тапсырмалары мен әдістеріне мыналар жатады: кейс әдіс-тәсіл және рөлдік ойындар, диалогтар, дискуссиялар, презентациялар, тыңдау тапсырмалары, топтық немесе жұптасып жұмыс істеу, әртүрлі жазбаша тапсырмаларды орындау, грамматикалық тапсырмалар мен оның түсіндірмелері.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді меңгеру нәтижесінде білімгер кәсіптік лексикалық сөздік қорын кеңейте алады, кәсіби ортада тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгереді, сөйлеу және жазбаша ойларды сауатты жеткізуді үйренеді, арнайы терминологияны түсініп, арнайы әдебиеттерді оқиды.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	15 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Жобалық менеджмент

КОД – MNG230

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – «Жобалық менеджмент» пәні бакалавр курсы бойынша пәнді оқу нәтижесінде алынған біліммен негізделеді

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

"Жобалық менеджмент" пәнін оқытудың мақсаты әр түрлі қызмет салаларында жобаларды басқару әдіснамасын меңгеру, заманауи жобалық менеджмент пен ақпараттық технологияларға барабар мәдениетті тәрбиелеу, жобаларды орындау саласына жаңа ақпараттық технологияларды енгізу үшін жағдай жасау болып табылады. Курс жобаларды басқару бойынша халықаралық ұсыныстарға негізделеді. (Project Management Body of Knowledge).

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Пәннің мазмұны қазіргі заманғы концепцияларды, әдістерді, жобалық менеджменттің құралдарын, оларды жоспарлау және жобаларды орындау міндеттерін шешу үшін маманның әрі қарайғы практикалық қызметінде қолдану мақсатында оқытуға бағытталған.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК білу:

- техникалық-экономикалық негіздеме, жоба жарғысы және т. б. сияқты жобаны бастамашылық ету кезеңінің құжаттарын дайындау.
- жобалық қызметті жоспарлауға қатысты құжаттарды әзірлеу және талдау, шешім қабылдауды қолдаудың түрлі әдістерін қолдану;
- жұмыстардың орындалуын жедел бақылау және мерзімдерді бақылау;
- кадрларды іріктеу, команда мүшелерінің арасындағы қайшылықтарды шешу;
- жобаларды іске асыру кезінде туындайтын тәуекелдерді басқару.

пәнді өту кезінде алынған білім:

- Жобаларды басқару саласындағы заманауи стандарттар және олардың сипаттамалары;
- PMI жобаларды басқару тәсілі;
- Инвестициялық қызметті жоспарлау;
- Жобалық тәуекелдерді есепке алу;
- Қолда бар ресурстарды пайдалануды оңтайландыру әдістері;
- Даулы жағдайларды реттеу тәсілдері;
- Жұмыс барысын уақытылы түзету үшін нақты көрсеткіштерді талдау.

дағдылар:

- жоба менеджментінің заманауи талаптарына сәйкес жобаларды жүргізу – MS Project жобалық бағдарламамен қамтамасыз ету үрдістерінде қолдану.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	16 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Биотехникалық жүйелер

КОД – ROB255

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты - электронды материалдардың заманауи деңгейінің теориялық және практикалық білімдерін қалыптастыру; биотехникалық жүйелерді басқаруға арналған білімді, дағдыларды, қабілеттерді және құзыреттілікті қалыптастыру; адам өмірін қолдау үшін автоматты биотехникалық жүйелерді дамыту қажеттілігі туралы сенім қалыптастыру; болашақ кәсіби қызмет үшін қажетті ақпараттық құралдарды пайдалану.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Биотехникалық жүйелер» пәні биотехникалық жүйелер мен технологияларды талдау мен құру әдістерін зерттеуге арналған. Осындай жүйелердің биологиялық және техникалық бөліктерінің өзара іс-қимыл үрдістері егжей-тегжейлі қарастырылады. Пәннің мақсаты - биотехнологиялық жүйелер мен технологияларды биология мен медицина салаларында қолдану мүмкіндігін көрсету.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Магистрант пәнді оқып бітіргеннен кейін

білуі керек:

- биотехникалық жүйелер мен технологияларды жіктеудің негізгі ұғымдары мен принциптері,

биотехникалық жүйелердің негізгі қасиеттері мен ерекшеліктерінің бірыңғай бақылау цикліндегі түрлі биологиялық және техникалық бірліктердің өзара әрекеттесу әдістері;

- биотехникалық жүйелерді жіктеу, медициналық мақсаттағы бұйымдар, құрылғылар, жүйелер мен кешендердің негізгі түрлерін, олардың негізгі техникалық сипаттамаларын, мақсатын, құрамын және принциптерін;

- биотехникалық жүйедегі ағзалардың жай-күйі мен олардың әсерлесуі туралы ақпаратты көрсету мүмкіндіктері.

істей алуы керек:

- биотехникалық жүйелерді құру мен зерттеуде модельдерді құру әдістерін, талдау әдістерін, синтездеуді және оңтайландыруды қолдану;

- зерттеу объектілерінің физиологиялық сипаттамаларын және нақты медициналық-биологиялық тапсырмаларды ескере отырып, биотехникалық жүйелерді таңдау үшін бастапқы деректерді қалыптастыру;

- жүйенің принциптерін биотехникалық құрылғылар мен жүйелердің организмнің биологиялық кіші жүйелерімен өзара әрекеттесу мысалдарымен қолдану;

дағдылары:

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	17 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

- биотехникалық жүйелерді моделдеу, талдау, синтездеу және оңтайландыру принциптері мен әдістері;
- биотехникалық жүйелерді жобалау үшін заманауи аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеу дағдылары;
- күрделі медициналық техниканы ұстаудың негізгі технологиялық процестері туралы жалпы түсініктер.

Өндіріс сапасын басқару және медициналық техника сервисі

КОД – ROB246

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Медициналық техниканы жөндеу және техникалық қызмет көрсету үрдісінің сапасын бағалау моделін оқып үйрену. Медициналық техниканы жөндеу және техникалық қызмет көрсету бойынша кәсіпорындарда сапаны бағалау белгілерін белгілеу. Өндірістік, коммерциялық және білім беру салаларындағы процестердің сапа менеджменті жүйесін оқу.

Міндеттері: өндірістегі өнім сапасын басқару принциптері. Жалпы сапаны басқару. ИСО халықаралық стандарттарында сапаны жедел басқару сапаны басқару терминімен анықталады – бұл сапаға қойылатын талаптарды орындау үшін қолданылатын жедел сипаттағы қызметтің әдістері мен түрлері. Сапаны және ұйымды ұзақ мерзімді басқару ИСО халықаралық стандарттарында жалпы сапаны басқару терминімен анықталған.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Өнімнің сапасын басқару жүйесі өнімнің жоғары сапасын белгілеуге, қамтамасыз етуге және қолдауға бағытталған басқару органдары мен басқару объектілерінің, іс-шаралардың, әдістер мен құралдардың жиынтығын білдіреді.

Сапа жүйесін әзірлеу негізінен ИСО 9000 стандарттарының ұсынымдарын ескере отырып, сапа жүйесінің қажетті функцияларының құрамын, содан кейін осы функцияларды орындайтын немесе орындайтын құрылымдарды анықтау болып табылады. Осыдан кейін барлық функцияларды орындау үшін жаңа нормативтік құжаттар әзірленеді, өңделеді немесе қолда бар нормативтік құжаттар пайдаланылады.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді оқу нәтижесінде магистрант

білуі тиіс: техникалық қызмет көрсету ережесін, жүргізу тәртібін. Техникалық құжаттаманы ресімдеу номенклатурасы және тәртібі. Медициналық техниканы өндіру және техникалық қызмет көрсету бойынша кәсіпорындардың сапа менеджменті жүйесі.

істей алуы тиіс: медициналық техникаға техникалық қызмет көрсету шартын жасау және орындау.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	19 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Медициналық техника өндірісін ұйымдастыру және жоспарлау

КОД – ROB247

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты – өнеркәсіптік кәсіпорынның тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін өндірісті ұйымдастыру туралы ғылымның маңызды мәселелері мен факторларын-материалдық өндірістің алғашқы буынын өзара байланыстыра білу болып табылады.

Пәннің міндеттері:

- өндірісті ұйымдастыру негіздерін меңгеру;
- өндірістік процестерді ұйымдастыруды жан-жақты зерттеу;
- кәсіпорынға қызмет көрсететін өндірістік инфрақұрылым мен қосалқы цехтарды ұйымдастыру негіздерін зерделеу;
- кәсіпорында жаңа техниканы дайындау мен игеруді ұйымдастыруды, жоспарлауды және басқаруды зерделеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Өндірістік үрдістің жалпы сипаттамасы және оның құрылымы өндірістік үрдістерді ұйымдастыру принциптері. Өндірістік процесті ұйымдастыру көрсеткіштері. Өндірістің ұйымдастырушылық түрі және оның белгілерін анықтайтын ұғым. Өндіріс типтерінің жіктелуі және техникалық-экономикалық сипаттамасы. Өндірістің технологиялық дайындығы, міндеттері, мазмұны және өткізу тәртібі. Технологиялық шешімдерді таңдау және оңтайландыру. Ұйымдастыру-экономикалық дайындық, мазмұны, міндеттері және өткізу тәртібі. Технологиялық процестердің сыни бағдарламасын графикалық және графоаналитикалық әдіспен анықтау. Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды ұйымдастыру. Техникалық дайындықты жоспарлау. Желілік жоспарлау әдісі жаңа өнімге ауысудың тізбекті, параллель және тізбекті-параллельдік әдістерінің графиктерін құру.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді оқу нәтижесінде магистрант білуі тиіс:

Өндірісті ұйымдастыру негіздерін меңгеру; өндірістік процестерді ұйымдастыруды жан-жақты зерделеу; кәсіпорынға қызмет көрсететін өндірістік инфрақұрылым мен қосалқы цехтарды ұйымдастыру негіздерін оқып білу; кәсіпорында жаңа техниканы дайындау мен игеруді ұйымдастыруды, жоспарлауды және басқаруды үйрену.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	20 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Медициналық-биологиялық зерттеулердегі компьютерлік технологиялар

КОД – ROB245

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты: медициналық-биологиялық зерттеулер үшін техникалық және бағдарламалық құралдарды қалыптастыру, биосигналдарды өңдеу алгоритмдерін құру. биологиялық объектіден алынған физикалық ақпаратты өңдеу әдістері мен технологиясы туралы, ақпаратпен жұмыс істеу құралы ретінде компьютерлік жүйелер туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді құруды және сүйемелдеуді автоматтандыру әдістері туралы түсінік беру.

Пәннің міндеттері: медициналық технологияларды, биомедициналық зерттеулерді жүзеге асыру үшін қажетті деректерді алуда, сақтауда, беруде, өңдеуде техникалық құралдар мен компьютерлік техниканың рөлін белгілеу; медициналық-биологиялық зерттеулердің ақпараттық-құрылымдық үлгілерін құрудың түрлі әдістерін үйрену; басқа мамандардың тәжірибесін жинақтайтын, дәрігер жұмысындағы маңызды құрал ретінде шешім қабылдауды қолдау жүйесін және сараптау жүйесін зерттеу; медициналық-биологиялық зерттеулерге арналған аппаратураны бағдарламалық қамтамасыз етуді құру және сүйемелдеуді алгоритмдік қамтамасыз ету әдістерімен таныстыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Зерттеулер жүргізуді автоматтандыру. VBA пайдалану арқылы медициналық консультациялық-диагностикалық жүйені әзірлеу. Медициналық-биологиялық практикада компьютерлік технологияларды практикалық іске асыру мысалдары. MATLAB пакетінде графикалық интерфейсті әзірлеу. Медициналық технологияларды іске асыру үшін қажетті деректерді алуда, сақтауда, беруде, өңдеуде компьютерлік техника. Медициналық-биологиялық зерттеулердің ақпараттық-құрылымдық модельдерін құрудың әр түрлі әдістері. Био объектісі туралы деректерді сақтау және пайдалану үшін негізгі ақпараттық құрылым ретінде деректер базасын жүзеге асыру және концепциясы. Деректер қауіпсіздігіне, рұқсатсыз кіруден қорғауға байланысты мәселелер. Басқа мамандардың тәжірибесін жинақтайтын дәрігердің жұмысындағы маңызды құрал ретінде шешім қабылдауды қолдау жүйелері және сараптау жүйелері; алгоритмдік қамтамасыз ету әдістері, медициналық-биологиялық зерттеулерге арналған аппаратураның бағдарламалық қамтамасыз етілуін жасау мен сүйемелдеуді автоматтандыру.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Магистрант пәнді оқып бітіргеннен кейін

білуі тиіс:

- биологиялық объектілердің ерекшеліктерін;

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	21 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

- қазіргі медицинада компьютерлік технологияларды қолдану тәжірибесіндегі негізгі бағыттарын; медициналық аспаптармен және аппараттармен физиологиялық көрсеткіштерді өлшеу кезінде қолданылатын терминология, электрлік сигналдарға физиологиялық көрсеткіштердің түрлендіргіштерін, сигналдарды күшейту және өңдеу блоктары мен негізгі бейнелеу құралдарын;

- әртүрлі мақсаттағы медициналық құралдардың құрылымдық сұлбалары мен негізгі сипаттамаларын; Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін;

- кардиография, энцефалография, электромиография, медициналық аналитикалық техника, электрокардиостимуляция және жүйке-бұлшықет құрылымдарының электростимуляциясы сияқты медициналық диагностика мен терапияның дәстүрлі жақсы белгілі салаларында, сондай-ақ томография, ультрадыбыстық эхосканография, лазерлік және оптоэлектрондық эндоскопия және қазіргі заманғы аналитикалық техника сияқты компьютерлік технологияларды қолдану әдістері мен құралдарын.

жасай білуі тиіс:

- магистрлік бағдарламаның іргелі және қолданбалы пәндерін меңгеру нәтижелерін компьютерлік технологияларды қолдана отырып, зерттеу жүргізудің тиімді әдістері мен құралдарын таңдау үшін пайдалануды;

- орындалған жұмыстың нәтижелерін рәсімдеу, ұсыну және баяндауды;

- биотехникалық жүйелер мен технологиялар саласындағы әдеби және патенттік көздерді іріктеу, зерттеу және талдау жолымен ғылыми-техникалық мәселенің жағдайын талдауды.

игеруі тиіс:

- биологиялық объектілердің қасиеттерін зерделеудің оңтайлы әдістері мен әдістемелерін таңдау және зерттеу бағдарламаларын қалыптастыруды;

- медициналық-биологиялық зерттеулер жүргізу үшін компьютерлік технологияларды қолдану дағдысын; медициналық-биологиялық практикада зерттеулер жүргізу үшін қолданбалы бағдарламалар пакеттерімен жұмыс істеу дағдысын;

- ақпараттық консультациялық-диагностикалық жүйелерді әзірлеу дағдысын.



Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау

КОД – ЕСА501

КРЕДИТ – 12

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Магистрлік диссертацияны орындау мақсаты: магистранттың ғылыми/ зерттеу біліктілігінің деңгейін көрсету, ғылыми ізденісті өз бетінше жүргізе білу, нақты ғылыми және практикалық міндеттерді шешу қабілетін тексеру, оларды шешудің жалпы әдістері мен тәсілдерін білу.

ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Магистрлік диссертация – ішкі бірлігі бар және таңдалған тақырыпты әзірлеу барысы мен нәтижелерін көрсететін, ғылымның сәйкес саласындағы нақты мамандығының өзекті мәселелерінің бірі магистранттың өзіндік зерттеу нәтижелерін қорытуды білдіретін бітіру біліктілік ғылыми жұмысы.

Магистрлік диссертация – магистранттың барлық оқу кезеңінде жүргізілген ғылыми-зерттеу /эксперименталды-зерттеу жұмысының қорытындысы.

Магистрлік диссертацияны қорғау магистрді дайындаудың қорытынды кезеңі болып табылады. Магистрлік диссертация келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- жұмыста биомедициналық инженерия саласындағы өзекті мәселелер шешілуі немесе зерттеулер жүргізілуі тиіс;
- жұмыс маңызды ғылыми мәселелерді анықтауға және оларды шешуге негізделуі тиіс;
- шешімдер ғылыми негізделген және сенімді, ішкі бірлігі болуы тиіс;
- диссертациялық жұмыс жеке-дара жазылуы тиіс.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	23 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Мазмұны

- 1 Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы
- 2 Оқуға түсетіндерге талаптар
- 3 Диплом алу үшін және оқу аяқталуы үшін талаптар
- 4 Білім алу бағдарламасына жұмыстық оқу жоспары
- 5 Деңгей дескрипторлары мен білім көлемі, біліктілік, қабілеттілік және құзырет
- 6 Оқу аяқталған соң құзырет
- 7 ECTS стандарты бойынша дипломға қосымшалар
- 8 Курстың қысқаша сипаттамасы

РЕЦЕНЗИЯ
 на образовательную программу
 «7M07133 Биомедицинская инженерия»

Содержание образовательной программы магистратуры разработано на основе принципов непрерывности и преемственности с предыдущим уровнем образования - бакалавриат. Все дисциплины являются логическим продолжением дисциплин бакалавриата, их содержание носит более углубленный характер.

Продолжительность освоения образовательной программы магистратуры составляет 1 года.

Образовательная программа построена таким образом, чтобы обеспечивалась целостность образования, сочетание фундаментальной подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности специалиста и полностью соответствует требованиям Типового учебного плана по специальности высшего образования. Содержание и объем учебных курсов по базовым дисциплинам являются достаточными для последующего изучения профилирующих дисциплин. Структура образовательной программы основана на модульном принципе, при составлении которой соблюдается комплексный подход.

Образовательная программа специальности нацелена на достижение определенного образовательного результата, от фундаментальных и общих профессиональных до специальных узко прикладных. Виды профессиональных практик, диссертационные работы включаются в соответствующие модули образовательной программы в зависимости от взаимосвязи и единства целей с учебными дисциплинами.

Программа обеспечивает изучение и исследование всех видов современных информационно-измерительных систем и комплексов.

Программа обеспечивает магистрантам возможность проходить стажировку за рубежом и проводить различные исследовательские работы. Развивает у магистрантов способности к пониманию современных достижений в области проблем развития приборостроения.

Директор ТОО «MedRemZavod Holding»



Джумагулов А.К.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	25 бет 25 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------