



**Институт Энергетика және машина жасау
Кафедра Машина жасау**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M07112-Машина жасау өндірісін сандандыру
(білім беру бағдарламасының атауы)

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

7M07-Инженерлік, өндіріс және құрылыш салалары

Дайындау бағдарламаларының коды және жіктелуі:

7M071-Инженерия және инженерлік іс

Білім беру бағдарламаларының тобы:

М103-Механика және металлөндеу

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер саны: 120

Алматы 2023

Білім беру бағдарламасы 7M07112-Машина жасау өндірісін сандандыру
 (білім беру бағдарламасының атауы және шифры)

К.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Ғылыми кеңесі отырысында бекітілді
 2022 жылғы "27" казан № 3 хаттама

К.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оку-әдістемелік кеңесінің отырысында
 каралып, бекітуге ұсынылды
 2022 жылғы "21" казан № 2 хаттама

Білім беру бағдарламасы 7M07112-Машина жасау өндірісін сандандыру
 академиялық

білім беру бағдарламасының атауы және шифры

комитетте «7M071 - Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша
 әзірленді

| Т.А.Ә. | Ғылыми дәрежесі / ғылыми атагы | Лауазымы | Жұмыс орыны | Қолы |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|------|
| Академиялық комитет төрағасы: | | | | |
| Нутман Е.З. | PhD докторы | «Машина жасау» кафедра менгерушісі | КЕАҚ ҚазҰТЗУ К.И.Сатпаев атындағы, Энергетика және машина жасау институты | |
| Профессор-окытушылар құрамы: | | | | |
| Керимжанова М.Ф. | Техника ғылымдарының кандидаты, доцент | Профессор | «Машина жасау» кафедрасы | |
| Удербаева А.Е. | PhD докторы | Қауымд. профессор | «Машина жасау» кафедрасы | |
| Жұмыс берушілер: | | | | |
| Азимбеков М. К. | | Директор | ЖПС «Жакен Калпа» | |
| Білім алушылар | | | | |
| Төлең Ә. | | 2 курс магистрант білім алушы | «Машина жасау» кафедрасы | |

Мазмұны

| | |
|--|----|
| Кысқартулар мен белгілердің тізімі | 4 |
| 1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы | 5 |
| 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері | 7 |
| 3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар | 7 |
| 4. Білім беру бағдарламасының паспорты | 8 |
| 4.1 Жалпы мәліметтер | 8 |
| 4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізу дің өзара байланысы | 11 |
| 5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары | 24 |

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

| | |
|---------|---|
| ECTS | Кредиттерді ауыстыру мен жинақтаудың Еуропалық жүйесі |
| НП | Негізгі пәндер |
| ЖОО | Жоғары оқу орны |
| МЖМБС | Мемлекеттік жалпыға міндетті білімнің стандарты |
| КазҰТЗУ | Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті |
| МББ | Модульдік білім беру бағдарламасы |
| KEAK | Коммерциялық емес акционерлік қоғам |
| МҒЗЖ | Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы |
| БББ | Білім беру бағдарламасы |
| БП | Бейіndeуші пәндер |
| ЖОЖ | Жұмыс оқу жоспары |
| МӨЖ | Магистранттың өзіндік жұмысы |
| ОӘК | Оқу-әдістемелік кеңес |
| FK | Ғылыми Кеңес |

1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы білім алушыларының кәсіби қызметі машина жасау өндірісін сандандыруға, машина жасау саласында инновациялық технологияларды қолдануға бағытталған.

Білім беру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерияны қамтиды.

7M07112 - "Машина жасау өндірісін сандандыру" ББ бойынша магистрдің кәсіби қызметінің объектілері: ғылыми-зерттеу қызметі:

- ақпараттық-сенсорлық, атқарушы және басқару модульдерін, олардың математикалық, алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуін, оларды жобалау, модельдеу, эксперименттік зерттеу және жобалау әдістері мен құралдарын қамтитын машина жасау өндірісін цифрандыру;

- әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін цифрандырудың теориялық және эксперименттік зерттеулері.

"Машина жасау өндірісін сандандыру" даярлау бағыты бойынша Магистр магистрлік бағдарламаның бейіндік бағытына және кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби міндеттерді шешуге дайындалуы тиіс:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- машина жасау өндірісін сандандыруды әзірлеу және зерттеу саласындағы ғылыми-техникалық ақпаратты, отандық және шетелдік тәжірибелі талдауды жүзеге асыру; басқару теориясының жаңа әдістерін, жасанды интеллект технологияларын және машина жасау өндірісін цифрандырудың теориялық базасын құрайтын басқа да ғылыми бағыттарды зерделеу, шолулар мен эсселерді жасау және жариялау;

- жаңа үлгілерді әзірлеу және қолданыстағы машина жасау өндірісін цифрандыруды, олардың модульдері мен ішкі жүйелерін жетілдіру саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу, жаңа аддитивті технологияларды іздеу;

- зияткерлік меншік объектілерін, зерттеулер мен әзірлемелердің алынған нәтижелерін қорғау мақсатында машина жасау өндірісін жаңа цифрандыруды әзірлеуге ілеспе патенттік зерттеулер жүргізу;

- тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды орындауға арналған техникалық тапсырмаға енгізуге жататын негізгі теориялық және техникалық шешімдерді тексеру және негіздеу мақсатында машина жасау өндірісін цифрандырудың эксперименттік үлгілерін, олардың модульдері мен кіші жүйелерін әзірлеуді жүргізу;

- машина жасау өндірісінің қолданыстағы цифрандыруында, олардың ішкі жүйелерінде және жекелеген модульдерінде олардың тиімділігін анықтау және жетілдіру жолдарын анықтау мақсатында эксперименттер үйымдастыру және жүргізу, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу;

- ғылыми конференциялар мен семинарларда есептер, ғылыми жарияланымдар мен баяндамалар дайындау, зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін практикаға енгізуге қатысу;

жобалау-конструкторлық қызмет:

-машина жасау өндірісін жаңа цифрландыру жобаларының, олардың жекелеген кіші жүйелері мен модульдерінің техникалық-экономикалық негіздемесін дайындау;

- математикалық модельдеу әдістерін қолдана отырып, машина жасау өндірісін, басқарушы, ақпараттық-сенсорлық және атқарушы кіші жүйелерді цифрландыруды есептеу және зерттеу, қолданыстағы жүйелерді макеттеу және сынау, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып эксперименттік деректерді өндереу;

- машина жасау өндірісін цифрландыруды жобалау міндеттерін шешу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, техникалық тапсырманы әзірлеу және аддитивті машиналар мен жабдықтарды құрастыруға тікелей қатысу;

ұйымдастыру-басқару қызметі:

-бекітілген нысандар бойынша ұйымдастырушылық-техникалық құжаттаманы (жұмыс кестелерін, нұсқаулықтарды, жоспарларды, сметаларды) және белгіленген есептілікті әзірлеу;

-зерттеу, жобалау-конструкторлық жұмыстарға және эксперименттік зерттеулер жүргізуге қатысатын орындаушылардың шағын топтарының жұмысын ұйымдастыру;

- машина жасау өндірісін цифрландыруды зерттеу және пайдалану процесінде өндірістік жарақаттанудың, кәсіптік аурулардың алдын алу, Экологиялық бұзушылықтардың алдын алу жөніндегі іс-шаралардың орындалуын бақылау;

монтаждау-баптау қызметі:

- техникалық құралдарды да, бағдарламалық басқару кешендерін де қоса алғанда, жабдықтың жай-күйін тексеруге, баптауға, реттеуге, бағалауға және әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін цифрландыруды баптауға қатысу;

-машина жасау өндірісін цифрландыру құрамында бағдарламалық-аппараттық кешендерді техникалық объектілермен ұштастыруға, сынақтар жүргізуге және осындағы жүйелердің тәжірибелік үлгілерін пайдалануға беруге қатысу;

сервистік-пайдалану қызметі:

-әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін, сондай-ақ олардың жекелеген ішкі жүйелерін цифрландырудың жай-күйін тексеруге, реттеуге, бағалауға, аппараттық-бағдарламалық кешендерді басқарушыларды баптауға қатысу;

- әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін, сондай-ақ олардың жекелеген ішкі жүйелерін цифрландырудың техникалық жай-күйін профилактикалық бақылау және функционалдық диагностикасы;

-машина жасау өндірісін цифрландыруды және олардың аппараттық-бағдарламалық құралдарын пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды жасау, регламенттік сынақтар бағдарламаларын әзірлеу;

- жабдықтар мен жинақтауыштарға өтінімдер жасау, Жабдықтарды жөндеуге техникалық құжаттаманы дайындау;

ғылыми-педагогикалық қызмет:

-педагогикалық, ғылыми, техникалық және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, сондай-ақ өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін зерделеу негізінде оқу пәндері мен курстарының бағдарламаларын әзірлеуге қатысу;

- кәсіби бейіндегі пәндер бойынша жекелеген зертханалық жұмыстар мен практиумдарды қоюға және жаңғыртуға қатысу;

- білім алушылармен оқу сабактарын өткізу, олардың практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын үйымдастыруға және басшылыққа алуға қатысу;

- компьютерлік және қашықтықтан оқыту жүйелерін қоса алғанда, жаңа білім беру технологияларын қолдану және әзірлеу.

2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты:

7М07112 - Машина жасау өндірісін сандандыру ББ мақсаты инновациялық цифрлық машина жасау жағдайында өндірістік-технологиялық және ғылыми-педагогикалық қызметке дайын креативті ойлау қабілеті бар жоғары білікті және бәсекеге қабілетті мамандарды сапалы даярлау.

ББ міндеті:

- машина жасау саласындағы цифрлық технологиялар негіздерін білуді қалыптастыру;

- машина жасау бұйымдарының технологиялық процестерін әзірлеу саласында ғылыми-эксперименттік, зерттеу жұмыстарын үйымдастыру, жүргізу бойынша теориялық және практикалық білім алу;

-ғылыми-техникалық ақпаратқа, басқару теориясының жаңа әдістеріне, цифрлық машина жасаудың ғылыми бағыттарына талдау жүргізуде білім мен дағдыларды қалыптастыру;

-ғылыми-педагогикалық қызметті орындау, компьютерлік және қашықтықтан оқыту нысандарын қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.

3 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

ББ модульдерін игеру нәтижесінде білім алушыларда машина жасау саласындағы кәсіби қызметтің барлық түрлерін жүзеге асыру үшін қажетті білім, білік және дағдылар қалыптасады, одан әрі оқытууды үлкен дәрежеде дербестікпен жүзеге асыру үшін оқыту дағдылары дамиды, яғни жұмыс берушілердің талаптарына жауап беретін кәсіби, коммуникациялық және негізгі құзыреттер қалыптасады.

Білім алушыларға берілетін біліктілік техника ғылымдарының магистрі 7М07112 - "Машина жасау өндірісін сандандыру" ББ бойынша.

4 Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1 Жалпы мәліметтер

| № | Атауы | Ескерту |
|----|--|--|
| 1 | Білім беру саласының коды және жіктелуі | 7M07-Инженерлік, өндідеу және күрьылым салалары |
| 2 | Дайындау бағыттарының коды және жіктелуі | 7M071-Инженерия және инженерлік іс |
| 3 | Білім беру бағдарламалар тобы | M103-Механика және металоңдеу |
| 4 | Білім беру бағдарламасының атауы | Машина жасау өндірісін сандандыру |
| 5 | Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы | Білім беру бағдарламасы тұлектерінің кәсіби қызметі машина жасау өндірісін цифрандыру саласына бағытталған. Білім беру бағдарламасында білім алушылар бұйымдардың конструкцияларын, озық материалдар мен аддитивті технологияларды сандық жобалау және модельдеу; ғылыми зерттеулердің өзекті мәселелері, зерттеу қызметінің негіздері, үнемді цифрлық өндіріс, ғылыми-педагогикалық қызмет туралы кәсіби білім алады. Бизнес-процестерді жобалау және өзірлеу, аддитивті өндірістің технологиялық процесстері, автоматтандырылған өндіріс технологияларын талдау дағыларын игереді. |
| 6 | ББ мақсаты | 7M07112 -Машина жасау өндірісін сандандыру ББ мақсаты инновациялық цифрлық машина жасау жағдайында өндірістік-технологиялық және ғылыми-педагогикалық қызметке дайын креативті ойлау қабілеті бар жоғары білікті және бәсекеге қабілетті мамандарды сапалы даярлау болып табылады. |
| 7 | ББ түрі | Жаңа |
| 8 | ҰБШ бойынша деңгей | 7 |
| 9 | СБШ бойынша деңгей | 7 |
| 10 | ББ ерекшеліктері | жоқ |
| 11 | Білім беру бағдарлама құзыреттігілер тізімі: | - Кәсіби қызметте этикалық нормаларды сақтау қабілеті; - Өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлау және шешу қабілеті. - Қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сынни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық міндеттерді шешуде жаңа идеяларды қалыптастыру қабілеті; - Гылым тарихы мен философиясы саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті; |

| | | |
|----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу бойынша отандық және халықаралық зерттеу ұжымдарының жұмысына қатысуға дайын болу; - Мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері мен технологияларын қолдануға дайын болу; |
| 12 | Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері: | <p>ОН1 Зияткерлік және жалпы мәдени деңгейді дамытады және жетілдіреді, ғылыми дүниетанымын кеңейтеді және тереңдетеді, практикалық қызметте жаңа білім мен іскерлікті пайдаланады.</p> <p>ОН2 Азаматтың құқықтары мен міндеттерін, қоғамдағы және ұжымдағы этикалық және құқықтық нормаларды қолданады және сақтайды.</p> <p>ОН3 Кәсіби салаға қатысты білімді интеграциялау, іскерлік қарым-қатынас үшін шет тілін пайдалану негізінде жаңа ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу қабілетін көрсетеді.</p> <p>ОН4 Сандық машина жасау өндірісі саласындағы, зерттеудің жаңа әдістерін таңдау және өзірлеумен байланысты шектес салалардағы ғылыми-зерттеу және жобалау жұмысына дайындығын көрсетеді.</p> <p>ОН5 Өзін-өзі оқытуға және біліктілігін арттыруға және кәсіби қызметте жеке өсуге дайын екендігін көрсетеді.</p> <p>ОН6 Өндірістік, педагогикалық және зерттеу қызметі үшін жеке қасиеттер, ғылыми-педагогикалық және кәсіби құзыреттер жиынтығын менгерген.</p> <p>ОН7 Инновациялық менеджмент, бизнес-қызмет, сандық машина жасау саласындағы сапа мен тәуекелдерді басқару принциптерін менгерген.</p> <p>ОН8 Ғылыми-эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру мен жоспарлаудың, автоматтандырылған өндірістің өндірісі мен сапасын бақылаудың заманауи әдістері саласындағы білімдерін көрсетеді.</p> <p>ОН9 Заманауи инновациялық технологияларды талдау, бағалау және синтездеу, цифрлық өндіріс процестерін жобалау және модельдеу әдістерін көрсетеді..</p> <p>ОН10 Машина жасауды цифрандыру саласындағы практикалық және ғылыми проблемаларды шешу үшін компьютерлік және ақпараттық технологияларды қолдануға дайындығын көрсетеді.</p> <p>ОН11 Цифрлық машина жасау өндірісінің</p> |

| | | |
|----|---------------------------------|--|
| | | тіршілік қауіпсіздігін, экологиялық және өнеркәсіптік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша негізделген жобалық шешімдерді қолданады. ОН12 Аддитивті өндіріс үшін озық материалдарды, өнімнің өмірлік циклін қамтамасыз етудің автоматтандырылған жүйелерін және өндірісті автоматтандырудың озық технологияларын қолданады. |
| 13 | Оқу түрі | кундізгі |
| 14 | Оқу мерзімі | 2 жыл |
| 15 | Кредиттер саны | 120 |
| 16 | Оқыту тілі | орыс |
| 17 | Берілетін ақадемиялық дәрежесі | Техника ғылымдарының магистрі |
| 18 | Әзірлеуші (лер) және авторлары: | Білім беру бағдарламасын ақадемиялық комитет "7M071-Инженерия және инженерлік Іс" бағыты бойынша әзірледі |

4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

| № | Пән атаяу | Пәннің қысқаша сипаттамасы | Кредиттер саны | Оқытудың қалыптасқан нәтижелері (коды) | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|----------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | | | ОН1 | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 | ОН8 | ОН9 | ОН10 | ОН11 | ОН12 |
| Негізгі пәндер циклі Жоғары оқу орындар компоненті | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Шет тілі (кәсіби) | Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салада шетел тіліндегі қарым -қатынас дағдыларын жетілдіруіне және дамытуына арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жеке қарым -қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады (дөңгелек үстел, пікірталастар, талқылаулар, кәсіби бағытталған жағдайларды талдау, жоба). Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше (MIS) айналысусы қажет | 5 | | | v | v | | v | | | | | | |
| 2 | Басқару психологиясы | Пәннің мақсаты-білім алушыларды басқару қызметінің психологиялық компонентінің рөлі мен көп аспекттілі мазмұны туралы заманауи идеялармен таныстыру; кәсіби қызметті сәтті жүзеге асыру және өзін-өзі жетілдіру үшін болашақ магистрдің психологиялық мәдениетін арттыру. Қазақстандық және шетелдік басқару психологиясының дамуының негізгі кезеңдерін, үрдістерін және трендтерін, басқару қызметінің құрамы мен құрылымын зерделейді. Басқару | 3 | | | | | | v | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|--|---|--|
| | | функциясының психологиялық күрамдас бөлігіне, менеджердің жеке ерекшеліктеріне, менеджердің этикалық және мәдени компоненттеріне, өзара әрекеттесу негіздеріне ерекше орын беріледі. | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ғылым тарихы мен философиясы | Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыйыптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі. | 3 | v | | | v | v | | | | | | |
| 4 | Жоғары мектеп педагогикасы | Курстың мазмұны білім беруді басқару негіздерін, ғаламдық білім беру үрдістері менеджментін, стратегиялық бастамаларды талдау мен таңдауды, білім беру мекемесінің/ұйымның дамуын басқару стратегиясы ретінде жобаны зерттеуге бағытталған. Сонымен қатар магистранттар білім беру маркетингін, білім беру ұйымдарындағы адам ресурстарын басқаруды, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және білім беру процесін басқаруды (жоғары мектеп мысалында) зерттейді. | 3 | | v | | | v | v | | | | | |
| Негізгі пәндер циклі Таңдауды бойынша компоненті | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Үнемді сандық өндіріс | Пәннің мақсаты-ұқыпты өндіріс тұжырымдамасын жүйелі түрде ұсынуды, сапаны басқару саласындағы теориялық ережелер мен нормативтік | 5 | | | | | v | | | | | v | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|---|--|---|---|--|--|---|
| | | күжаттарды білуді қалыптастыру. Пәнде негізгі ұғымдар, Lean басқару жүйесінің пайда болу тарихы, кәсіпорын қызметінің тиімділігін арттыру моделі ретінде үнемді өндіріс; сапаны басқару жүйесінің принциптері мен мәні – Кайдзен және 6 Сигма оқытылады. Сапаны басқару жүйесінің күралдары; машина жасау кәсіпорындарының қызметіндегі өзгерістерді сипаттайтын экономикалық көрсеткіштердің елшемдері қарастырылады. | | | | | | | | | | | |
| 6 | Аддитивті өндірістің озғык материалдары | Пән цифрлық экономикадагы аддитивті технологиялардың орны мен рөлін зерттейді. Полимерлік және композициялық материалдарды колданатын аддитивті технологиилар. Аддитивті технологииларда әртүрлі материалдарды колданудың физикалық мәні және технологиялық мүмкіндіктері. Машина бөлшектерін жасау үшін металл ұнтақтарын, наноматериалдар мен наноұнтақтарды алу әдістері. | 5 | | | | | | | | | | v |
| 7 | Ғылыми ұйымдастыру жоспарлау | Пәннің мақсаты - машина жасаудағы ғылыми зерттеулер мен инновациялық қызметті ұйымдастырудын, жоспарлаудың және басқарудың теориялық және практикалық білімдерін игеру. Пәнде машина жасаудың әртүрлі салаларындағы жобалау, жобалау, ғылыми-зерттеу, өнертапқыштық қызмет қарастырылады. Эксперименттерді ұйымдастыру мен жоспарлаудың заманауи әдістері, озық ғылыми және техникалық күралдар және оларды практикада колдану зерттеледі. Нәтижесінде зерттеулер, | 5 | | | | v | | v | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| | | эксперименттер әдістемесін жоспарлау, зерттеулер нәтижелерін өндеу және оларды болжау, тәжірибелік-техникалық жүйелер мен кұрылғыларды әзірлеу үшін қазіргі заманғы статистикалық және ақпараттық технологияларды қолдану дағдылары алынады. | | | | | | | | | | | |
| 8 | Зерттеу қызметінің негіздері | Пәннің мақсаты-шығармашылық процестің техникалық негіздері бойынша білімді қалыптастыру, машина жасау кешені саласындағы ғылыми зерттеулер жүргізу. Машина жасау өндірісінің технологиялық процестерін, параметрлерін және олардың сипаттамаларын зерттеудің жалпы әдістері мен құралдары зерттеледі. Жаңа патентке қабілетті техникалық шешімдерді құру әдістері, ғылыми зерттеулер жүргізудің және олардың нәтижелерін өндеудің заманауи әдістері зерттеледі. Нәтижесінде ғылыми зерттеулердің озық әдістерін қолдану, технологиялық процестерде жаңа қасиеттер мен заңдылықтарды анықтау, жаңа техникалық шешімдерді анықтау, өнертабыстардың немесе пайдалы мөдельдің жаңалығын қалыптастыру және оларды құқықтық корғау дағдылары алынады. | 5 | | | | v | | | v | | | |
| 9 | Машина жасау өндірісін сандандыру | Пәннің мақсаты Машина жасаудагы цифрлық өндіріс негіздерін, объектілерді цифrlау әдістерін ғылыми және теориялық білімдерді игеру болып табылады. Пән мөдель және техникадағы мөдельдеу; мөдельдерді жіктеу, компьютерлік мөдельдеу және оның кезеңдері. Имитациялық мөдельдеу, Имитациялық мөдельдеудің | 5 | | | | | | | | | | v |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|
| | | бағдарламалық құралдары зерттелуде. Компьютерлік графика және геометриялық модельдеу, виртуалды шындық. Өнім туралы деректерді электрондық түрде ұсыну технологиясы; 3D-сканерлерде қолданылатын сигналдарды аналогты-цифрлық түрлендіру; цифрау түрлері (дыбыс, бейне, сурет); объектінің цифрлық бейнесі; нақты объектілерді цифрау құралдары қарастырылады. | | | | | | | | | | |
| 10 | 3D сканерлеу және цифрау | Курстың мақсаты-машина жасау өндірісі объектілерінің 3D-модельдерін сканерлеу саласында білім мен дағдыларды игеру. Пәнде 3D сканерлеу әдістері, 3D объектінің сипаттамасы, 3D сканерді қолдана отырып, соңғы өнімдердің сапасын бақылау оқытылады. Жобалау жүйесінде инженерлік талдауга арналған компьютерлік бағдарламалар қарастырылады, онда қатты денелердің беріктігін, орнықтылығын, тербелісі мен динамикасын есептеу әдістемесі; объектілерді цифраудың түрлері мен құралдары келтіріледі. | 5 | | | | v | | | | v | |

**Бейіндік пәндер циклі
Жоғары оқу орындар компоненті**

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 11 | Виртуалды фабрика және өндірістің толықтырылған шынайылығы | Мақсаты-өнеркәсіптің жоғары технологиялық салаларында жаңа бизнес-модельдер, бизнес-процесстер мен технологиялар саласында білім жүйесін қалыптастыру. Курста өнеркәсіптік революциялар, 4,0 индустриясын дамыту бағдарламалары; заманауи ақпараттық технологиялар және маркетинг; болашақ фабрикаларын құру, олардың сәулеті қарастырылады. Цифрлық трансформация, принциптер және цифрлық компанияны басқару. | 5 | | | | | | | | v | v |
|----|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|--------------|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | Виртуалды зауыт туралы түсінік және сандық зауыт үшін логистикалық жөлілерді құру. "Сандық Қос", техникалық және пайдалану деректері. | | | | | | | | | | |
| 12 | Сандық модельдеу | жобалау және | Пәннің мақсаты-машина жасауда қолданылатын компьютерлік модельдеу және компьютерлік технологиялар негіздерін білу. Автоматтандырылған жобалау, жылдам прототиптеу технологиялары қарастырылады; машина жасау бүйімдарының өмірлік циклін қолдайтын компьютерлік жүйелерде қолданылатын кешенді ақпараттық модель және интеграцияланған ақпараттық орта. Компьютерлік технологиялар мен өнеркәсіптік жүйелерді, виртуалды инженерияны дамытудың перспективалық бағыттары қарастырылады. Өнімді өндіруде компьютерлік модельдеу және жобалау әдістерін практикалық қолдану. | 5 | v | | | | | | | | |
| 13 | Аддитивті технологиялық процестері | өндірістін | Аддитивті технологиялар саласында қолданылатын технологиялық процесс 3D CAD деректері негізінде өндірістік бөлшектерді басқарумен сипатталады. Алдын-ала сақталған фотополимер жарықпен таңдал сөулеленетін ваннадағы фотополимеризация процесі. Нысан өндірісі құрылыш материалының тамшыларын қолдану арқылы жүзеге асырылатын материалды қолдану арқылы сияны салу процесі. Сұйық байланыстырығыш байланыстырылатын үнтак материалдарына таңдамалы түрде қолданылатын байланыстырығышты бүркү процесі. Үнтак материалының алдын-ала қолданылатын қабатының беті жылу энергиясымен таңдамалы, толығымен немесе ішінәра еритін | 5 | | | | | | | v | v | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
| | | субстраттағы синтез процесі. Материалдарды термиялық байланыстыру үшін жылу энергиясы колданылатын энергия мен материалды тікелей жеткізу процесі. Ламинаттау процесі, оның бөлігін дайындау материал парактарын байлау арқылы жүзеге асырылады | | | | | | | | | | | |
| 14 | Инженерлік өндірісті цифрландырудың инновациялық процестері | Пәннің мақсаты-инновация, Инновациялық менеджмент, цифрлық машина жасау өндірісі саласындағы білімді қалыптастыру. Курста инновациялық дамудағы ғылымның рөлі, инновациялық бизнес; инновацияларды жіктеу және жоспарлау; инженерлік шығармашылық әдістері; техникалық есептерді шешу теориясы; технологиялық тәсілдер және олардың сипаттамалары зерттеледі. Ғылымды қажет ететін өнеркәсіптік технологиялар; машина жасау өндірісін автоматтандыру және роботтандыру; өндірісті цифрландыру перспектиналары қарастырылуда | 5 | | | | | | | v | | v | |

**Бейіндік пәндер циклі
Тандау бойынша компоненті**

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--|
| 15 | Машина жасау өндірісіндегі CAE/PLM | Пәннің мақсаты-cae/PLM құрастыру және инженерлік талдау жүйелерімен жұмыс істеу бойынша білім мен дағдыларды игеру. Пән АЖЖ құрылышының заманауи тұжырымдамасын, инженерлік өнімдерді жобалау, өндіру және пайдаланудың интеграцияланған жүйелеріндегі АЖЖ орнын зерттейді. Машина жасау өнімдерін жобалау, өндіру және инженерлік есептеулер мәселелерін шешу үшін CAE жүйелерінің ерекшеліктері қарастырылады; машинадардың жаңа | 5 | | | | v | | | | v | v | |
|----|------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| | | конструкцияларын жасау кезінде АЖЖ қолдану тиімділігі; АЖЖ бағдарламалық, ақпараттық, лингвистикалық және техникалық қамтамасыз ету. Машина бөлшектері мен тораптарын автоматтандырылған жобалау; машина жасау жабдықтарын жобалау. | | | | | | | | | | |
| 16 | PLM / PDM процестері | Пәннің мақсаты-заманауи бағдарламалық өнімдер негізінде машина жасау өнімдерін жобалаудың теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру. Пән PDM (Product Data Management) және PLM (product Lifecycle Management) өнімдердің өмірлік циклін басқаруды қамтамасыз ететін жүйелерді қарастырады: маркетингтік зерттеулер, өндіріс объектісін жобалау, өндірістік процесті жоспарлау және дамыту, техникалық колдау және қызмет көрсету, қайта өндеу және қайта өндеу. SOLIDWORKS бағдарламаларын практикалық қолдану, Компас 3D, өнертапқыш 3D модельдерін колдана отырып, өнімнің кұрамын қалыптастыру ушін. | 5 | | | | | | | | v | v |
| 17 | Компьютерлік-интеграцияланған өндірістер | Пәннің мақсаты заманауи технологиялық жабдықтар мен өндірісті басқару жүйелерін колдана отырып, автоматтандырылған машина жасау кешенінің техникалық дайындық негіздері туралы білімді қалыптастыру болып табылады. Пәнде автоматтандырылған өндірістің негізгі сипаттамалары оқытылады: бағдарламалық-басқарылатын технологиялық жабдықты, микропроцессорлық есептеу күралдарын, робототехникалық жүйелерді, жобалау-конструкторлық, | 5 | | | | | | | | v | v |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | технологиялық және жоспарлау-өндірістік жұмыстарды автоматтандыру құралдарын кеңінен қолдануға негізделген өндірісті үйимдастырудың заманауи әдістері. Бағдарламалық басқарылатын көп мақсатты станоктар негізінде машина жасау өндірісін жобалау және үйимдастыру.. | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Машина жасаудағы икемді өндірістік жүйелер мен кешендер | Пәннің мақсаты-Машина жасаудагы икемді өндірістік модульдерді әзірлеу және пайдалану бойынша теориялық және практикалық білім алу. Пән икемді өндірісті автоматтандырудың мәнін, өнімнің бастапқы деректері мен номенклатурасын, икемді өндірістік модульдердің құрылымын, модульдерді әзірлеу кезектілігін қарастырады. Икемді автоматтандырылған өндірістің (ГАП) негізгі құрылымдық элементтері: Автоматты көлік жүйесі, құралдармен қамтамасыз ету және автоматты бақылау жүйелері, өндірісті басқару жүйелері; ГАП жоспарлау, ГАП жобасын техникалық-экономикалық бағалау. | 5 | | | | | | | | | | v | |
| 19 | Озық ғылыми зерттеулердің өзекті мәселелері | Пәннің мақсаты-автоматты желілерде машина бөлшектерін жасаудың технологиялық процестерін жобалаудың білімі мен практикалық дағдыларын игеру. Пән автоматты желілердің (АЛ) типтерін, құрамын, құрылу принциптерін; станоктың жабдықтың, автоматты желілердің көліктік-жинақтау жүйесінің типтерін; АЛ операцияларында бекіту құрылғыларын; АЛ жұмысының өнімділігі мен режимдерін есептеуді; машиналарды автоматтандырылған құрастырудың немесе машина | 5 | | v | v | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
| | | бөлшектерін өндедің техникалық-экономикалық негіздемесін қарастырады. Эл-де машиналар өндірісінің сапасын басқару. | | | | | | | | | | | |
| 20 | Сандық өндірістегі тәуекелділікті басқару | Пәннің мақсаты-сандық өндірісті басқару, диагностика және тәуекелдерді модельдеу негіздері туралы білімді қалыптастыру. Пән тәуекелдердің мәнін экономикалық санат, тәуекелдерді жіктеу критерийлері ретінде қарастырады. Тәжірибеде тәуекелдерді басқаруды дамыту: тәуекелдерді басқару процесінің кезеңдері, тәуекелдерді анықтау және талдау әдістері. Тәуекелдерді талдау мен бағалаудың экономикалық-математикалық модельдерін құру және қолдану әдіснамасы, бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, машина жасау кәсіпорнының бағалау қызметіндегі тәуекелдерді басқару негіздері зерттелуде. | 5 | | | | | | | v | | v | |
| 21 | Машина жасау өндірісінің сандық жүйелері | Пәннің мақсаты цифрлық машина жасау өндірістерін жобалау, акпараттық және өндірістік технологиялар негізінде құру әдістемелері мен күралдары туралы білім алу болып табылады. Пән өнімнің өмірлік циклын акпараттық колдау түжірымдамасын, автоматтандырылған өндірісті құру принциптерін, машина жасау өнімдерін автоматтандырылған жобалау әдісін қарастырады. Нәтижесінде студенттер заманауи автоматтандырылған жобалау жүйелерінің көмегімен жоғары тиімді технологиялық процестер мен жабдықтарды жасай алады, машина жасау технологиясы, жабдықтар мен | 5 | | | | | | | | | v | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| | | күралдар саласында жана техникалық шешімдер жасай алады. | | | | | | | | | | | |
| 22 | Аддитивті өндірістің операциялық жүйелері | Пәннің мақсаты-аддитивті өндіріс технологияларын жобалау және әзірлеу бойынша кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру. Пән аддитивті технологиялық машиналар мен кешендерді жобалау әдіснамасын, аддитивті Технологиялық жабдыққа қойылатын талаптарды, жабдықтың технологиялылығын зерттеуге негізделген. Томографиялық мәліметтерге сәйкес компьютерлік 3D объектілерінің күрылышы, байланыссыз формометрия және фотограмметрия әдістері, компьютерлік модельдеу әдістері қарастырылады. Зерттелуде заманауи аддитивті өндірістің техникалық күралдары мен бағдарламалық қамтамасыз етуі; басып шығару параметрлерін тандау және оны онтайланыруды. | 5 | | | | | | | | v | v | |
| 23 | Тозуга тұрақты бекіткіш жабындар | Пәннің мақсаты машина жасауда жабындарды колдану саласындағы білімді қалыптастыру, машиналар мен жабдықтар бөлшектерінің ресурсын арттырудың өзекті мәселелерін шешуге жүйелі көзқарас болып табылады. Негіздің жоғары беріктік және сипаттамаларын беттің коррозияға төзімділігінің жоғарылауымен біріктіруге мүмкіндік беретін жабындарды қолданудың прогрессивті әдістері қарастырылады. Машиналар мен қүралдардың бөлшектеріне жабын жасау мәселелері бойынша білім мен дағылар жүйесі қалыптасады. Жабындарды қолданудың негізгі сипаттамалары мен әдістері зерттеледі. | 4 | v | | | | | | | | | v |
| 24 | Машина жасау саласындағы | Пәннің мақсаты-машина жасау | 4 | v | | | | | | | | | v |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | тотығу | бұйымдарының коррозиясы және қорғау әдістері туралы білім алу. Зерттелуде машина жасау бўйымдарын коррозиядан қорғаудың әртүрлі әдістері, әртүрлі климаттық аймақтардағы өнімдердің беріктігін қамтамасыз ету, техникалық талаптар, бетті қорғау сапасын бақылау. Өнімнің сапасына, олардың функционалдық параметрлеріне, сенімділігіне, қызмет көрсету ыңғайлылығына, пайдалану үзақтығына қойылатын талаптар. Өнімнің моральдық және экономикалық беріктігі, еңбек шығындарын азайту талаптарын қанағаттандыратын құрылымдық материалды тандау және қорғау нұсқалары. | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Сандық машина жасау өндірісіндегі еңбек қорғау және қауіпсіздік | Пәннің мақсаты машина жасау өндірісін цифрландыру жағдайында енбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндеттерін шешудің теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын игеру болып табылады. Пән өнеркәсіптік кәсіпорындағы енбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша нормативтік-техникалық құжаттарды зерделеуге негізделеді. Өнеркәсіптік объектілерді жобалау, жабдықтар мен процестерге қойылатын қауіпсіздік талаптары, жұмыс орындарын ұйымдастыруға қойылатын эргономикалық талаптар, автоматтандырылған және роботтандырылған өндірістердегі жұмыстардың электр қауіпсіздігі қарастырылады. | 5 | | | | | | | | | | | v | |
| 26 | Өндірісті жоспарлау және бақылау | Пәннің мақсаты машина жасау өндірісін жоспарлау және бақылау бойынша білімді қалыптастыру және | 5 | | | | | | | | | | v | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | практикалық дағдыларды игеру болып табылады. Пәнде жоспарлау өдістемесі, оның машина жасау кәсіпорнындағы ерекшеліктері; маркетингтік зерттеулер жүргізу, жедел-күнтізбелік жоспарлаудын, өндірісті материалдық-техникалық қамтамасыз етудің қағидаттары мен тәсілдері; кәсіпорынның өндірістік куатымен операциялық қызметті қамтамасыз ету зерделенеді. Қазіргі заманғы машина жасау өндірісінің өндірістік инфрақұрылымы, қаржылық жоспарлау және бақылау, үйымдастырушылық-техникалық даму және бизнес-жоспарлау қарастырылады. | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

КИСІТБАЕВ атындағы КАЗАҚ ҰЛТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ УАК



SATBAYEV
UNIVERSITY



БЕКІТЕМІН
Басқарма төрагасы-
К.И.Сатбайев атындағы ҚазҰТУ ректоры
М.М.Бегенттаев
« 1 » 10 2023 ж.

2023-2024 оку жылында кабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M07112 - "Машина жасау ондірісін шифрландыру" білім беру бағдарламасы
M103 - "Механика және металл ондеу" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: кундізгі

Оқу мерзімі: 2 жыл

Академиялық дәреже: техника ғылымдарының магистрі

| Пәннің код | Пәннің атасы | Цикл | Жалпы колемі, кредиттер | Барлық саяттар | Аудиторияның колемі дәріс/лаб/пр | СӨЖ (оның ішіндегі СОӘЖ) саяттын | Бақылау түрі | Аудиториялық сабактарды күрстар мен семестрлер бойынша болу | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|-------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|---|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | I курс | | 2 курс | | | | | | | | |
| НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП) | | | | | | | | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | | | | | | | |
| М-1. Инженерлік дайындық модулі (ЖКОО компоненті) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LNG210 | Ағылшын тілі (Кесіби) | НП ЖООК | 5 | 150 | 0/0/3 | 105 | Э | 5 | | | | | | | | | | |
| HUM214 | Басқару психологиясы | НП ЖООК | 3 | 90 | 1/0/1 | 60 | Э | | 3 | | | | | | | | | |
| HUM212 | Ғылым тарихы мен философиясы | НП ЖООК | 3 | 90 | 1/0/1 | 60 | Э | | 3 | | | | | | | | | |
| HUM213 | Жоғары мектеп педагогикасы | НП ЖООК | 3 | 90 | 1/0/1 | 60 | Э | 3 | | | | | | | | | | |
| Таңдау компоненті | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM200 | Үнемді цифрлық ондіріс | НП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | 5 | | | | | | | | | | |
| MSM222 | Аддитивті ондірістің озық материалдары | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IND236 | Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау | НП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | 5 | | | | | | | | | | |
| IND251 | Зерттеу қызметтін негіздері | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM205 | Машина жасау ондірісін шифрландыру | НП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | | | | 5 | | | | | | | |
| IND213 | 3D-сканерлеу және шифрландыру | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| БЕЙНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| М-2. Өндірістің шифрландыру модулі (ЖКОО компоненті, таңдау пәндері) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM201 | Виртуалды зауыт және кеңейтілген ондіріш шынындығы | БП ЖООК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Э | 5 | | | | | | | | | | |
| MSM218 | Сандық жобалау және модельдеу | БП ЖООК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Э | 5 | | | | | | | | | | |
| MSM204 | Аддитивті ондірістің технологиялық процестері | БП ЖООК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Э | | 5 | | | | | | | | | |
| MSM206 | Машина жасау ондірісін шифрландырудың инновациялық процестері | БП ЖООК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Э | | | 5 | | | | | | | | |
| MSM210 | CAE/PLM машина жасау ондірісі | БП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | | | | 5 | | | | | | | |
| MCH244 | PLM / PDM процестері | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM219 | Компьютерлік-интеграцияланған ондірістер | БП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | | | 5 | | | | | | | | |
| ISO246 | Машина жасаудағы икемді ондірістік жүйелер мен кешендер | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IND249 | Алдыңғы қатарлығы ғылыми зерттеулердің орталық мәселелері | БП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | | | 5 | | | | | | | | |
| IND210 | Цифрлық ондірістегі тәуекелдерді басқару | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM211 | Машина жасау ондірісінің цифрлық жүйелері | БП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | Е | | | | 5 | | | | | | | |
| MSM216 | Аддитивті ондірістің операциялық жүйелері | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSM224 | Тозуга төзімді және беріктендіру жабындары | БП ТК | 4 | 120 | 2/0/1 | 75 | Э | | | | 4 | | | | | | | |
| MSM223 | Машина жасаудағы коррозия | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|----|-----|-------|-----|---|----|----|----|----|
| UND225 IND229 | Енбекті коргау және цифрлық машина жасау өндірісінің күйінсіздігі Өндірісті жоспарлау және бакылау | БП ТК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | E | | | 5 | |
| М-3. Тәжірибелеге бағытталған модуль | | | | | | | | | | | |
| AAP229 | Педагогикалық практика | НП ЖООК | 6 | | | | | | 6 | | |
| AAP256 | Зерттеу практикасы | БП ЖООК | 4 | | | | | | | 4 | |
| М-4. Ғылыми-зерттеу модулі | | | | | | | | | | | |
| AAP251 | Тағылымдаған отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | FЭЖМ ЖООК | 2 | | | | | 2 | | | |
| AAP241 | Тағылымдаған отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | FЭЖМ ЖООК | 3 | | | | | | 3 | | |
| AAP254 | Тағылымдаған отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | FЭЖМ ЖООК | 5 | | | | | | 5 | | |
| AAP255 | Тағылымдаған отуді және магистрлік диссертацияны орындауды коса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | FЭЖМ ЖООК | 14 | | | | | | | 14 | |
| М-5. Корытынды аттестаттау модулі | | | | | | | | | | | |
| ECA212 | Магистрлік диссертацияны ресімдеу және коргау | КА | 8 | | | | | | | 8 | |
| Университет бойынша жыныс: | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 30 | 30 | 34 | 26 |
| | | | | | | | | 60 | 60 | | |

| Цикл коды | Пәндер циклдері | Барлық оку кезеңіндегі кредиттер саны | | | |
|-----------|---|---------------------------------------|-----------------------|---------|-----|
| | | Кредиттер | | | |
| | | ЖОО компоненті (ЖООК) | тандай компонент (TK) | Барлығы | |
| НП | Негізгі пәндер циклі (НП) | 20 | 15 | 35 | |
| БП | Бейіндік пәндер циклі | 24 | 29 | 53 | |
| | <i>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</i> | 0 | 44 | 44 | 88 |
| | FЭЖМ | | | | 24 |
| КА | Корытынды аттестаттау | 8 | | 8 | |
| | <i>ЖЫНЫСЫ:</i> | 8 | 44 | 44 | 120 |

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 3 " 14 " 10 2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 2 " 11 " 10 2022 ж.

ӘжМ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 2 " 11 " 10 2022 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор *Айлеу* Б.А.Жаутиков

ӘжМЖ Институтының директоры *Бекітім* К.К.Елемесов

Машина жасау кафедрасының меншерушісі *Нұрлан* Е.З.Нугман

БББ жөніндегі Кеңестің жұмыс берушілерден оқілі *Дархан* И.М.Дюсебаев