



**SATBAYEV  
UNIVERSITY**

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

### **БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**7M07228-Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары**

(білім беру бағдарламасының атауы)

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

7M07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Дайындау бағдарламаларының коды және жіктелуі:

7M072-Өндірістік және өңдеу салалары

Білім беру бағдарламаларының тобы:

M113-Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер саны: 120

**Алматы 2024**

Білім беру бағдарламасы 7M07228- Материалдарды өңдеудің  
(білім беру бағдарламасының атауы және шифры)  
прогрессивті технологиялары

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Ғылыми кеңесі отырысында бекітілді  
2024 жылғы " 22 " 04 № 12 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды  
2024 жылғы " 19 " 04 № 6 хаттама

Білім беру бағдарламасы 7M07228 - Материалдарды өңдеудің  
(білім беру бағдарламасының атауы және шифры)  
прогрессивті технологиялары

"7M072-Өндірістік және өңдеу салалары" бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Т.А.Ә.	Ғылыми дәрежесі / ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
<b>Академиялық комитет төрағасы:</b>				
Елемесов Қ.Қ.	Профессор	А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институт директоры	КЕАҚ «К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті»	
<b>Профессор-оқытушылар құрамы:</b>				
Нұғман Е.З.	Философия докторы (PhD), Қауымд.проф.	«Машина жасау» кафедра меңгерушісі	А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты	
Удербоева А.Е.	Философия докторы (PhD)	Қауымдастырылған профессоры	«Машина жасау» кафедрасы	
<b>Жұмыс берушілер:</b>				
Дюсебаев И.М.	Философия докторы (PhD)	Бас инженері	ЖШС, Алматы "Электрқалқаны" зауыты	
<b>Білім алушылар</b>				
Байбатша А.К.	-	1 курс докторанты	«Машина жасау» кафедрасы	

## Мазмұны

Қысқартулар 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	8
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	8
4.1 Жалпы мәліметтер	8
4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	10
5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	22

## Қысқартулар мен белгілердің тізімі

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

## 1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

ББ 7M07228 - "Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары" еңбек нарығының талаптарына сәйкес кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыратын оқыту нәтижесіне бағытталған.

7M07228 - "Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары" ББ бойынша магистрдің кәсіби қызметінің объектілері:

- 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 цифрландыру;

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

7M07228 ББ магистрі - "Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары" еңбек және кәсіби қызметтің келесі түрлерін орындай алады.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлектер дайындайтын кәсіби қызмет түрлері:

- ғылыми-зерттеу;
- жобалау-конструкторлық;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- монтаждау-баптау;
- сервистік-пайдалану;
- ғылыми-педагогикалық.

"Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары" дайындық бағыты бойынша магистр магистрлік бағдарламаның бейіндік бағытына және кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби міндеттерді шешуге дайындалуы тиіс:

ғылыми-зерттеу қызметі:

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

- жаңа үлгілерді әзірлеу және қолданыстағы машина жасау өндірісін цифрландыруды, 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 цифрландыруды 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

цифрландырудың эксперименттік үлгілерін, олардың модульдері мен кіші жүйелерін әзірлеуді жүргізу;

- машина жасау өндірісінің қолданыстағы цифрландыруында, олардың ішкі жүйелерінде және жекелеген модульдерінде олардың тиімділігін анықтау және жетілдіру жолдарын анықтау мақсатында эксперименттер ұйымдастыру 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 өңдеу;

- 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 осындай 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, реттеуге және 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 практикумдарды қоюға және жаңғыртуға қатысу;

- білім алушылармен оқу сабақтарын өткізу, олардың практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыруға 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:**

Қысыммен материалдарды өңдеу технологиясын цифрландыру саласындағы жобалау, ғылыми-зерттеу, өндірістік-технологиялық және басқару қызметі үшін жоғары білікті және бәсекеге қабілетті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау.

### **ББ міндеті:**

- материалдарды өңдеу саласындағы прогрессивті технологиялар негіздері туралы білімді қалыптастыру;

- дайындау өндірісі саласындағы инновациялық технологияларды әзірлеу саласында ғылыми-эксперименттік, зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жүргізу бойынша теориялық және практикалық білім алу;

- ғылыми-техникалық ақпаратты, басқару теориясының жаңа әдістерін, материалдарды өңдеудің прогрессивті технологияларының ғылыми бағыттарын талдауда 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 материалдарды қысыммен

өңдеудің озық технологиялары саласында кәсіби қызметтің барлық түрлерін жүзеге асыру үшін қажетті білім, білік және дағдылар қалыптасады, одан әрі оқытуды үлкен дәрежеде дербестікпен жүзеге асыру үшін оқыту дағдылары дамиды, яғни жұмыс берушілердің талаптарына жауап беретін кәсіби, коммуникациялық және түйінді құзыреттер қалыптасады.

Білім алушыларға берілетін біліктілік техникалық ғылымдар магистрі 7М07228 - "материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары"ББ бойынша.

### 4 Білім беру бағдарламасының паспорты

#### 4.1 Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7М07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындау бағыттарының коды және жіктелуі	7М071- Өндірістік және өңдеу салалары
3	Білім беру бағдарламалар тобы	М113-Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7М07228-Материалдарды өңдеудің прогрессивті технологиялары
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Білім беру бағдарламасы түлектерінің кәсіби қызметі дайындау өндірісін цифрландыру, Материалдарды қысыммен өңдеу саласына бағытталған. Білім беру бағдарламасында білім алушылар Материалдарды қысыммен өңдеу саласында дайындамаларды дайындау, ұйымдастыру, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін қолданылатын бұйымдардың конструкцияларын, жаңа материалдарды цифрлық жобалау және модельдеу бойынша кәсіби білім алады. Инновациялық процестерді, наноматериалдарды өңдеу әдістерін, ұнтақты материалдарды, прогрессивті технологияларды, машиналар мен жабдықтарды жобалау және әзірлеу дағдыларын игереді.
6	ББ мақсаты	Қысыммен материалдарды өңдеу технологиясын цифрландыру саласындағы жобалау, ғылыми-зерттеу, өндірістік-технологиялық және басқару қызметі үшін жоғары білікті және бәсекеге қабілетті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау.
7	ББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7



9	СБШ бойынша деңгей	7
10	ББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарлама құзыреттіліктері тізімі:	<p>кәсіби қызметте этикалық нормаларды сақтау қабілеті;</p> <p>- өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлау және шешу қабілеті.</p> <p>- қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық міндеттерді шешуде жаңа идеяларды қалыптастыру қабілеті;</p> <p>- ғылым тарихы мен философиясы саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті;</p> <p>-жаңа материалдарды өңдеу технологиялары саласындағы ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу бойынша отандық және халықаралық зерттеу ұжымдарының жұмысына қатысуға дайын болу;</p> <p>- мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері мен технологияларын қолдануға дайын болу;</p>
12	Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері:	<p>ОН1 Білім беру және кәсіби салаларда білімді интеграциялау, іскерлік қарым-қатынас үшін шет тілін пайдалану негізінде жаңа ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу қабілетін көрсетеді.</p> <p>ОН2 Ғылыми дүниетанымды кеңейтеді және тереңдетеді, кәсіби қызметтегі зерттеулердің өзекті бағыттарын әзірлеу үшін ғылыми білімнің тарихи даму теорияларын басшылыққа алады.</p> <p>ОН3 Басқару қызметі саласындағы практикалық психолог қызметінің негізгі ережелері мен ерекшеліктерін біледі.</p> <p>ОН4 Озық материалдар, оларды алу және сандық машина жасау өндірісінде қолдану әдістері туралы білімдерін көрсетеді.</p> <p>ОН5 Инновациялық процестерді, аддитивті технологияларды және материалдарды қысыммен өңдеудің прогрессивті әдістерін талдайды, өңдейді және қолданады.</p> <p>ОН6 Сандық және операциялық басқару жүйелері, виртуалды өндіріс, өндірісті үнемді басқару теориясы туралы білімдерін көрсетеді.</p> <p>ОН7 Икемді өндірістік жүйелерді жобалау және қолдану, тіршіліктің қауіпсіздігін, сандық машина жасау өндірісінің экологиялық және өнеркәсіптік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша негізделген шешімдерді қолданады.</p> <p>ОН8 Объектілер мен технологиялық процестерді компьютерлік модельдеудің заманауи әдістерін, өнімнің өмірлік циклін автоматтандырылған жобалау әдістерін қолданады.</p> <p>ОН9 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясының дамуын болжау және жоспарлау, өндіріске мониторинг жүргізу қабілетін көрсетеді.</p>
13	Оқу түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер саны	120
16	Оқыту тілі	орыс
17	Берілетін академиялық дәрежесі	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші (лер) және авторлары:	Білім беру бағдарламасын академиялық комитет «7М072 - Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты бойынша әзірледі

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

№	Пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Оқытудың қалыптасқан нәтижелері (коды)								
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9
<b>Негізгі пәндер циклі</b>												
<b>Жоғары оқу орындар компоненті</b>												
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) айналысуы қажет	5		v						v	
2	Басқару психологиясы	Пән басқарушылық қызметтегі психологические аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұнын зерттейді. Кәсіби іс-әрекетті жүзеге асыру барысында оқушының психологический сапаттылығын арттыру қарастырылады. Психология саласында өзін-өзі жетілдіру және жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару қызметінің құрамы мен құрылымын зерттеу. Қазіргі менеджердің психологиялық ерекшелігі қарастырылады.	3	v	v							
3	Ғылым тарихы мен	Ғылым философиясының пәні, ғылым	3								v	v

	философиясы	динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыныптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.										
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	
<b>Негізгі пәндер циклі</b>												
<b>Таңдауы бойынша компоненті</b>												
5	Илемдеу өндірісінің техникасы мен технологиясы	Пәннің мақсаты технологиялық процестерді игеру, илем өнімдерінің барлық негізгі түрлерін – жартылай өнімді, рельстерді, арқалықтарды, сұрыпты және қаңылтыр металды, доңғалақ бандаждарын алу болып табылады. Өнімнің барлық түрлерін илемдеу әдістері, қолданылатын жабдықтар және процестің мәнін түсіну үшін қажетті орамдарды калибрлеу зерттелуде. Технологиялық процестің элементтерін есептеу үшін өнімнің маңызды түрлерін илемдеу кезінде	5			v		v				

		материалдың ағымы сипатталады										
6	Материалдарды престоу және созу технологиялары	Пәннің мақсаты-пластикалық деформацияның физикалық негіздері мен математикалық теориясы саласындағы білім мен принциптерді қалыптастыру. Металдарды қысыммен өңдеуге арналған технологиядағы процестерді есептеудің теориялық негіздері мен практикалық әдісі зерттеледі, престоу және созу кезінде координаталық бөлу торы мен ток сызықтары әдістерін қолдана отырып, кернеулі-деформацияланған күйдің параметрлерін эксперименттік анықтау әдістері анықталады	5		v	v						
7	Қысыммен өңдеу процестерінің механикалық жүйелері	Пәннің мақсаты - Материалдарды қысыммен өңдеу кезінде механикалық жүйелер туралы терең білім алу. Дайындама материалының біркелкі емес деформациясына сыртқы және ішкі факторлардың әсері, қысыммен өңдеудің әртүрлі технологияларындағы деформацияның механикалық схемалары; материалдардың пластикалыққа, пластикалық деформацияға төзімділігіне әсер ететін факторлар; материалдардың икемділігін талдау және бағалау әдістері зерттеледі. Материалдардың бұзылу процестері және бұзылу сипатына әртүрлі факторлардың әсері зерттеледі. Материалдарды қысыммен өңдеудегі үйкеліс процестерін зерттеудің заманауи теориялық, ғылыми әдістері.	5					v			v	
8	Тұрақты даму стратегиялары	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	5								v	v

		оқытылады. Жобалау жүйесінде инженерлік талдауға арналған компьютерлік бағдарламалар қарастырылады, онда қатты денелердің беріктігін, орнықтылығын, тербелісі мен динамикасын есептеу әдістемесі; объектілерді цифрлаудың түрлері мен құралдары келтіріледі.											
9	Қысыммен өңдеу процестерінің механикалық жүйелері	Пәннің мақсаты - Материалдарды қысыммен өңдеу кезінде механикалық жүйелер туралы терең білім алу. Дайындама материалының біркелкі емес деформациясына сыртқы және ішкі факторлардың әсері, қысыммен өңдеудің әртүрлі технологияларындағы деформацияның механикалық схемалары; материалдардың пластикалыққа, пластикалық деформацияға төзімділігіне әсер ететін факторлар; материалдардың икемділігін талдау және бағалау әдістері зерттеледі. Материалдардың бұзылу процестері және бұзылу сипатына әртүрлі факторлардың әсері зерттеледі. Материалдарды қысыммен өңдеудегі үйкеліс процестерін зерттеудің заманауи теориялық, ғылыми әдістері.	5			v						v	
10	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5									v	v
<b>Бейіндік пәндер циклі</b>													
<b>Жоғары оқу орындар компоненті</b>													
11	Виртуалды фабрика және өндірістің	Мақсаты-өнеркәсіптің жоғары технологиялық салаларында жаңа	5			v						v	

	толықтырылған шынайылығы	бизнес-модельдер, бизнес-процестер 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. Виртуалды зауыт туралы түсінік және сандық зауыт үшін логистикалық желілерді құру. "Сандық Қос", техникалық және пайдалану деректері.										
	Аддитивті өндірістің технологиялық процестері	Пәннің мақсаты-Машина жасаудағы цифрлық өндіріс негіздері, аддитивті технологиялық процестерді жобалау әдіснамасы туралы білімді қалыптастыру. Пәнге аддитивті технологиялардың даму тарихы, инновациялық технологияларды дамытудағы трендтер; аддитивті өндіріс негіздері, аддитивті технологиялардың негізгі қағидағтары оқытылады. Аддитивті технологияларды пайдалана отырып, полимерлік және металл материалдардан жасалған бұйымдар өндірісінің теориялық және технологиялық негіздері қарастырылады; аддитивті өндірістің технологиялық процестерін әзірлеу кезеңдері көрсетілген және аддитивті технологиялардың көмегімен бұйымдарды дайындауға арналған заманауи жабдықтардың мысалдары келтірілген.										
<b>Бейіндік пәндер циклі</b>												
<b>Жоғары оқу орындар компоненті</b>												
11	Виртуалды фабрика және өндірістің	Мақсаты-өнеркәсіптің жоғары жаңа технологиялық салаларында	5			v					v	

	толықтырылған шынайылығы	бизнес-модельдер, бизнес-процестер 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. Виртуалды зауыт туралы түсінік және сандық зауыт үшін логистикалық желілерді құру. "Сандық Қос", техникалық және пайдалану деректері.									
12	Сандық жобалау және моделдеу	Пәннің мақсаты-машина жасауда қолданылатын компьютерлік модельдеу және компьютерлік технологиялар негіздерін білу. Автоматтандырылған жобалау, жылдам прототиптеу технологиялары қарастырылады; машина жасау бұйымдарының 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				v
13	Сандық өндірістің озық мониторингі	Пәннің мақсаты техникалық диагностиканың негіздерін, өнімнің өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде Өндірісті бақылау жүйелерін білу болып табылады. Пән Өндірістік жабдықтарды мониторингілеу жүйесін, MDC/MDA (Machine Data Collection/ Machine Data Acquisition) класты жүйелерді қарастырады. CNC станоктарының	5			v		v			v

		жұмысын бақылау жүйелері: Машина мен өндірістік персоналдың жағдайы туралы ақпарат беретін бағдарламаларды әзірлеу. Технологиялық процестерді оңтайландыру, жабдықтарды, жабдықтар мен құралдарды пайдалану тиімділігін бақылау мәселелері қарастырылады.										
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 перспективалары қарастырылуда	5		v		v					
<b>Бейіндік пәндер циклі Таңдау бойынша компоненті</b>												
15	Машина жасау өндірісіндегі CAE/PLM	Пәннің мақсаты-cae/PLM құрастыру және инженерлік талдау жүйелерімен жұмыс істеу бойынша білім мен дағдыларды игеру. Пән АЖЖ құрылысының 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; машиналардың жаңа конструкцияларын	5		v		v					



		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 технологиялары	Пәннің мақсаты-PLM жүйелері және оларды машина жасау өндірісінің технологиясын, жүйелері мен құралдарын әзірлеу, игеру және жетілдіру кезінде қолдану туралы білім беру. Өнеркәсіптік АЖЖ және өнімнің өмірлік циклін басқару жүйелері саласында білім, білік және дағдыларды игеру. Жобалау есептеулеріне алдын ала техникалық-экономикалық талдау жүргізуге, машина жасау өндірістерінің жобалау, жұмыс және пайдалану техникалық құжаттамасын әзірлеуге қатысу қабілеті; әзірленіп жатқан жобалардың және техникалық құжаттаманың қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкестігін бақылау жөніндегі іс-шараларда. Практикалық дизайн дағдыларын игеру.	5					v		v	
17	Цифрлық өндірістегі көп мақсатты жабдықтар	Пәннің мақсаты автоматтандырылған өндірісте көп мақсатты жабдықты қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды игеру болып табылады. СББ бар өңдеу станоктарының құрылымдық және технологиялық ерекшеліктері қаралады; басқару бағдарламаларын әзірлеу қағидаттары және станоктардың бағдарламалық қамтамасыз етілуін талдау; технологиялық жарақтандыру құралдары. 3D-принтерлерді әзірлеу, енгізу қарастырылуда; оларға қызмет көрсету, диагностикалау және пайдалану	5						v	v	

		ерекшеліктері. СББ жабдығының бағдарламалық қамтамасыз етуін зерттеу, бағдарламалау ерекшеліктері, бағдарламаларды жөндеу және редакциялау мәселелері, сандық өндірістегі көп мақсатты жабдықтың артықшылықтары.										
18	Икемді автоматтандырылған өндірісті ұйымдастыру-техникалық негіздері	Пәнді оқытудың мақсаты-заманауи машина жасау өндірісінде бөлшектерді жасау және машиналарды құрастыру үшін икемді автоматтандырылған өндірістік жүйелерді құрудың теориялық негіздерін игеру. Зерттеу пәні-машина жасау технологиясы, электроника, информатика, экономика, өндірісті ұйымдастыру және т. б. сияқты ғылым мен техниканың салаларын дамыту негізінде құрылған прогрессивті технологиялық жүйелер. Техникалық және экономикалық факторларды ескере отырып жасалған жүйелер еңбек өнімділігін арттыру, өнім сапасын жақсарту және ресурстарды тұтынуды азайту міндеттерін шеше алады.	5					v	v			
19	Ұнтақты металлургияның технологиялық негіздері	Пәннің мақсаты-композициялық және ұнтақты материалдарды жасау механизмі мен заңдылықтары туралы білімді қалыптастыру, ұнтақты материалдарды алудың технологиялық процестерін құрудың инженерлік дағдыларын игеру. Пән ұнтақты металлургияның мәнін, даму перспективалары мен негізгі бағыттарын зерттейді. Ұнтақтардың физикалық және технологиялық қасиеттері, оларды анықтау тәсілдері; ұнтақтарды алудың механикалық және физикалық-химиялық тәсілдері, ұнтақты алу тәсілін таңдау әдістемесі қарастырылады. Ұнтақтарды қалыптаудың теориялық негіздері, жентектеу теориясы мен технологиясы.	5				v	v				


20	Қысыммен өңдеу процестерінің арнайы наноматериалдар	<p>Пәннің мақсаты металл наноматериалдарды жасау, зерттеу және қолдану мәселелері, наноматериалдардың қасиеттері және оларды алу әдістері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Пән нанотехнологияның физикалық негіздерін, нанокұрылымдар мен қасиеттерді зерттеу әдістерін; наноматериалдарды машина жасауда қолдануды қарастырады. Функционалды наноматериалдарды: көміртекті, жартылай өткізгіш, фотонды кристалдарды, беттік-белсенді заттардың пленкаларын алу принциптері мен әдістері зерттеледі. Конструкциялық наноматериалдарды (металдар, керамика, композициялық материалдар) алудың түрлері мен әдістері, конструкциялық наноматериалдардың қасиеттері.</p>	5				v				v	
21	Машина жасау өндірісінің сандық жүйелері	<p>Пәннің мақсаты цифрлық машина жасау өндірістерін жобалау, ақпараттық және өндірістік технологиялар негізінде құру әдістемелері мен құралдары туралы білім алу болып табылады. Пән өнімнің өмірлік циклын ақпараттық қолдау тұжырымдамасын, 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 құралдар саласында жаңа техникалық шешімдер жасай алады.</p>	5					v				v
22	Аддитивті өндіріс технологиялары	<p>Пәннің мақсаты-аддитивті өндіріс технологиялары және оларды машина</p>	5				v				v	

	мен жабдықтары	жасауда қолдану бойынша кәсіби білімді игеру; аддитивті технологияларды қолдана отырып, өнімді көбейтуге дайындау тәртібі туралы идеяны қалыптастыру; өнім модельдерін дайындау үшін қолданылатын бағдарламалық құралдарды зерттеу. Негізгі аддитивті технологияларды; аддитивті өндірісте қолданылатын материалдарды; бұйымдарды өңдеуден кейінгі технологияларды зерттеу. Бұйымдарды 3D – басып шығару, олардың сапасын бағалау; аддитивті өндірістің әртүрлі әдістері үшін жабдықты таңдау дағдылары игеріледі.									
23	Құбыр өндіру технологиясы	Пәннің мақсаты-құбырлардың әртүрлі түрлерін өндіру технологиияларын игеру. Құбыр өндірісін агрегаттардағы жіксіз құбырлардан бастап автоматы, үздіксіз, пилигримді, үшбілікті кеңейжаю орнақтарда, үздіксіз тірек құралбілікті қондырғыларда, құбырларды тақтайшалы илемдеуден жіксіз және орнақтарда мерзімді суық деформацияланған құбырларға дейін әрекеттер-зерттелуде. Қазіргі ғылыми деңгейде негізгі құбырлардың сапасы мен әрлеу технологииялары сипатталған	4			v		v			v
24	Қысыммен өңдеу кезіндегі трибология	Пәннің мақсаты-металдарды қысыммен өңдеудің әртүрлі процестеріндегі сыртқы үйкеліс күштерін анықтаудың теоретическилық негіздерін алу. Пластиковые деформации процестерінде үйкеліс коэффициентін в любом ктау әдістері зерттелуде. үйелери және оларды пайдалану шарттары қарастырылады. Майлау және оларды сыну әдістері және техниклық-экономикалық көрсеткіштер сипатталған	4			v		v		v	
25	Өндіріс эргономикасы	Пәнді оқытудың мақсаты өнеркәсіптік Эргономика, эргатикалық жүйелерді	5				v		v		v


		<p>жобалау, жүйелердің типтері мен негізгі функциялары туралы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру болып табылады. Эргономиканың міндеттері, адамның еңбек қызметінің мәні, инженерлік психология, еңбектің ауырлығы және оны интегралды бағалау зерттеледі. Эргономикалық дизайнның мазмұны мен ерекшеліктері, жұмыс процесінде сенсоримоторлық белсенділікті зерттеу әдістері. Жұмыс орындарын жобалау және бағалау, кәсіби жабдықтар мен жеке қорғаныс құралдарын эргодизайндау дағдылары алынады.</p>									
26	<p>Аддитивті өндірістегі қауіпсіздік және еңбекті қорғау</p>	<p>Пәннің мақсаты-аддитивті өндірісте тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша білім алу. Пән аддитивті жабдықпен жабдықталған учаскелерде еңбекті қорғау, жұмыс қауіпсіздігі бойынша нормативтік-техникалық құжаттарды зерделеуге негізделген. Қоспа өндірісіндегі жұмыстың негізгі санаттары қарастырылады: материалды экструзия, ұнтақ қабатын балқыту, ваннадағы фотополимеризация, материалды реактивті өңдеу, байланыстырғышты реактивті өңдеу, парақтарды ламинаттау. Аддитивті машиналар мен жабдықтардың жұмысы кезінде туындайтын қауіпті факторлардың жіктелуі. Аддитивті жабдықтардағы жұмыстарды қорғау және қауіпсіздік шаралары.</p>									

## 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.С. САТБАЕВА"



**SATBAYEV UNIVERSITY**



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель правления -  
Ректор КазНТУ им. К.Сатпаева  
М.М.Бегентаев  
2024 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год**

Образовательная программа 7M07228 - "Прогрессивные технологии обработки материалов"  
Группа образовательных программ M113 - "Технология обработки материалов давлением"

Форма обучения: очная Срок обучения: 2 года Академическая степень: магистр технических наук

Код дисциплины +A18:L49 ны	Наименование дисциплины	Цикл	Общий объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/п/р	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам			
								I курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>											
<b>М-1. Модуль инженерной подготовки (вузовский компонент)</b>											
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	3	90	0/0/2	60	Э	3			
HUM214	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
HUM212	История и философия науки	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM213	Педагогика высшей школы	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
<b>компонент по выбору</b>											
MSM227	Техника и технологии прокатного производства	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MSM228	Технологии прессования и волочения материалов										
MSM220	Технологические процессы аддитивного производства	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MNG782	Стратегии устойчивого развития										
MCH270	Механические системы в процессе обработки давлением	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования										
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>											
<b>М-2. Модуль цифровизации обработки материалов давлением (вузовский компонент и компонент по выбору)</b>											
MSM201	Виртуальная фабрика и дополненная реальность производства	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MSM218	Цифровое проектирование и моделирование	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MSM202	Передовой цифровой мониторинг производства	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
MSM206	Инновационные процессы цифровизации машиностроительного производства	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
MSM210	CAE/PLM машиностроительного производства	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MSM237	Технологии PLM										
IND209	Многоцелевое оборудование в цифровом производстве	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MSM234	Организационно-технические основы гибкого автоматизированного производства										
MCH284	Технологические основы порошковой металлургии	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MCH279	Наноматериалы для обработки давлением										

MSM211	Цифровые системы машиностроительного производства	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5		
MSM236	Технологии и оборудование аддитивного производства											
MSM229	Технологии трубного производства	ПД КВ	4	120	2/0/1	75	Э				4	
MSM230	Трибология при обработке давлением											
MSM235	Эргономика производства	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5		
MSM207	Охрана труда и безопасность аддитивного производства											
<b>М-3. Практико-ориентированный модуль</b>												
AAP273	Педагогическая практика	БД ВК	8							8		
AAP256	Исследовательская практика	ПД ВК	4								4	
<b>М-4. Научно-исследовательский модуль</b>												
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	4						4			
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	4							4		
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	2								2	
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	14								14	
<b>М-5. Модуль итоговой аттестации</b>												
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8								8	
<b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>									30	30	30	30
									60		60	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			Всего
			вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	
БД	Цикл базовых дисциплин		20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		24	29	53
	<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>88</b>
	НИРМ				24
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>120</b>

Решение Ученого совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 12 от " 22 " 04 20 24 г.

Решение Учебно-методического совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 6 от " 18 " 04 20 24 г.

Решение Ученого совета института \_ЭиМ\_. Протокол № 4 от " 18 " 01 20 24 г.

Член Правления - Проректор по академическим вопросам  Ускенбаева Р.К.  
 / Директор института ЭиМ  Елемесов К.К.  
 Заведующий кафедрой Машиностроение  Нұғман Е.З.  
 Представитель Совета по ОП от работодателей  Дюсебаев И.М.