

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТІРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ

**6М071200 – МАШИНАЖАСАУ МАМАНДЫҒЫНЫҢ
ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**

Алматы 2016

БІЛІМ АЛУШЫ МЕН ЭДВАЙЗЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАДНАМА

Мамандықтың барлық пәндері модульдер мен циклдер (бакалавриатта ЖБП, БП, ПП; магистратура мен докторантурада БП, ПП) бойынша бөлінген. Олардың ішінде пәндер міндетті және элективті (таңдау) пәндеріне бөлінген. Оқуға міндетті пәндердің тізімі мамандықтың үлгілік оқу жоспарында (ҮОЖ) келтірілген. Мамандықтың әр курсы үшін элективті пәндер тізімі элективті пәндер каталогында (ЭПК) келтірілген. ЭПК мамандықтың таңдау пәндерінің жүйеленген аннотацияланған тізімі болып табылады. ЭПК білім алушыларға оқытудың таңдалған траекториясына сәйкес элективті оқу пәндерінің альтернативті таңдау мүмкіндігін беруі керек.

Мамандық бойынша ҮОЖ бен ЭПК негізінде білім алушының оқу жылына жеке оқу жоспары (ЖОЖ) құрылады. ЖОЖ-ды шығарушы кафедра тағайындаған эдвайзердің көмегімен бакалаврлар мен магистранттар құрастырады. Докторанттар ЖОЖ-ды өздері құрастырады. ЖОЖ мамандық шегінде әрбір білім алушының жеке білім алу траекториясын анықтайды. ЖОЖ-ға ҮОЖ-дан міндетті компонент пәндері мен оқу қызметінің түрлері (практикалар, зерттеу жұмысы, мемлекеттік (кешенді) емтихан, дипломдық жұмысты (жобаны) жазу, диссертацияны ресімдеу және қорғау) және ЭПК-дан таңдау компоненті пәндері кіреді.

Еңбек нарығының және жұмыс берушілердің талаптарының есебімен нақты жұмыс саласына бағытталған білім беру траекториясының бакалаврларына көмек ретінде ЭПК шегінде білім алушыларға көзделген білім беру траекториясын меңгеруді кепілдейтін пәндер тізімі берілуі керек.

Элективті оқу пәндерін таңдаған кезде мыналарды есепке алу керек:

1 Бір семестрде міндетті түрде оқылатын оқытудың қосымша түрлерін (ОҚТ) есептегенде, күндізгі оқыту бөлімінің студенті 18-22 кредитті (міндетті және элективті), сырттай оқыту бөлімінің студенті 9-12 кредитті (міндетті және элективті) игеруі тиіс.

2 Оқытудың барлық кезеңіндегі жалпы кредит саны мамандықтың ҮОЖ-нда көрсетілген саннан аспауы керек.

3 Элективті пәндер тиісті нөмірі бар таңдау топтарына біріктірілген. Пәндердің әр тобынан бір ғана элективті оқу пәнін таңдауға болады.

Академиялық дәреже: Техника және технология магистрі
6M071200 «Машинажасау»
1 курс
(оқыту курсы)

№	Модуль атауы	Оқу циклі	Оқу коды	Оқу атауы	Кредит тер саны	Се- мestr
1	Тарихи- әлеуметтік және құқықтық модуль	БПЖ 5.1	POIS 5205	Интеллектуалдық меншікті құқықтық қорғау және пайдалану	2	1
2		БПЖ 5.2	IVISSA PPO 5205.2	АЖЖ аспаптық құралдарын таңдау идеологиясы және олардың бағалау көрсеткіштері	2	1
3		БПЖ 5.3	ASM 5205.3	Механизмдер талдауы мен синтезі	2	1
4	Басқару модулі	ППЖ 2	OPNII D 5302	Ғылыми-зертеу және жеке жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру	2	1
5		ППЖ 3	SUM 5303	Машинажасаудағы басқару жүйелері	2	1
6		БПЖ 6.1	EKDE 5206	Тиімді қарым-қатынас және іскерлік этика	3	2
7		БПЖ 6.2	MSUEI PPP 5206.2	Өндірістік кәсіпорындардың бірыңғай ақпараттық кеңістігін құру және басқару әдістемесі.	3	2
8		БПЖ 6.2	PAYa 5206.3	Алгоритмдік тілдерде бағдарламалау	3	2
9	Жобалау және модельдеу модулі	БПЖ 7	PPIT 5207	Аспаптық техникасын жобалау және өндіру	2	2
10		БПЖ 8	MKSO 5208	Станок жабдығын құрастыру және моделдеу	2	2
11		БПЖ 9.1	PE 5206.1	Экспериментті жобалау	3	2
12		БПЖ	KTAR	Талдау және	3	2

		9.2	5206.2	есептеудің компьютерлік технологиясы		
13		БПЖ 9.3	ОР 5206.3	Оптималды жобалау	3	2
14	Инновациялық технологиялар модулі	ППЖ 4.1	MONE 5307.1	Машина жасау жабдықтарының сенімділігін қамтамасыз ету әдістері	3	2
15		ППЖ 4.2	SUIDE A 5307.2	Инженерлік мәліметтерді және электронды мұрағаттарды басқару жүйелері	3	2
16		ППЖ 4.3	KMM 5307.3	Механикада компьютерлік модельдеу	3	2

РОИС 5205 Интеллектуалдық меншікті құқықтық қорғау және пайдалану, 2 кредит

Пререквизиттер: Ғылым тарихы мен философиясы, менеджмент

Оқыту мақсаты: Интеллектуалдық меншікті қорғау заңнамаларының негізін оқу, интеллектуалдық меншік, авторлық құқық түрлерін оқу, Қазақстан Республикасындағы өнеркәсіптік интеллектуалдық меншікті қорғаудың патенттелуі, өнеркәсіптік интеллектуалдық меншік объектілері – жаңалық, өнертабыс, пайдалы модель, өнеркәсіптік үлгі, тауарлық белгі жайлы түсініктерді оқыту. Интеллектуалдық меншікті пайдалану және оны сату жолдарының әдістерін оқыту. Оқыту нәтижесінде магистранттар: интеллектуалдық меншік түрлерін - авторлық құқық пен патенттік құқық объектілерін, түсініктерді - жаңалық, өнертабыс, пайдалы модель, өнеркәсіптік үлгі, тауарлық белгі, өнертабысқа, пайдалы модельге патент лауға өтінім беру бойынша құжаттамаларды толтыра білуі, өнеркәсіптік интеллектуалдық меншік объектісін енгізу нәтижесінде болатын экономикалық тиімділікке баға бере білуі, осы саладағы нормативтік-құқықтық құжаттар жөнінде жалпы түсінігі болуы қажет.

Қысқаша мазмұны:

1. Интеллектуалдық меншік түсінігі – вторлық құқық пен патенттік құқық объектілері. Мемлекет пен экономиканың дамуындағы интеллектуалдық еңбектің маңызы.

2. Авторлық құқық объектілері – кітаптар, пьесалар, кинофильмдер, музыка және т.б. «Авторлық құқық және аралас құқықтар туралы» Заң.

3. Патенттік құқық объектілері. Жаңалық. Өнертабыс, пайдалы модель, өнеркәсіптік үлгі және тауарлық белгі түсініктері.

4. Өнертабыстар
5. Өнертабысқа өтінім беру ережелері
6. Пайдалы модель
7. Өнеркәсіптік үлгі
8. Тауарлық белгі. Қызмет көрсету белгісі. Тауардың шыққан жерінің атауының белгісі
9. Рационализаторлық ұсыныстар
10. Қазақстанның патенттік заңы
11. Патенттеу жүйесі. Патент беру реті
12. Халықаралық патенттік құқық
13. Өнеркәсіптік меншіктің экономикалық тиімділігіне баға беру
14. Патенттің әрекет ету мерзімі. Патенттік баж салығы
15. Интеллектуалдық меншікті сату шарттары. Лицензиялау.

Күтілетін нәтижелер: Оқыту нәтижесінде магистранттар: интеллектуалдық меншік түрлерін - авторлық құқық пен патенттік құқық объектілерін, түсініктерді - жаңалық, өнертабыс, пайдалы модель, өнеркәсіптік үлгі, тауарлық белгі, өнертабысқа, пайдалы модельге патент алуға өтінім беру бойынша құжаттамаларды толтыра білуі, өнеркәсіптік интеллектуалдық меншік объектісін енгізу нәтижесінде болатын экономикалық тиімділікке баға бере білуі, осы саладағы нормативтік-құқықтық құжаттар жөнінде жалпы түсінігі болуы қажет.

Постреквизиттер: ғылыми зерттеулер мен инновациялық қызметті жоспарлау және ұйымдастыру, сапа менеджменті жүйесі.

IVISSAPO 5205.2 АЖЖ аспаптық құралдарын таңдау идеологиясы және оны бағалау көрсеткіштері, 2 кредит.

Пререквизиттері: АЖЖ-ны қолд. програм. қамт. ету PPOSAPR4307.

Оқыту мақсаты: АЖЖ аспаптық құралдары аумағындағы жаңа табыстармен, таңдау идеологиясымен және заманауи бағалаумен таныстыру болып табылады.

Қысқаша мазмұны: АЖЖ таңдаудың негізгі критерийлері. АЖЖ функционалдық мүмкіндіктері. АЖЖ аспаптық құралдарын жасау. АЖЖ бағдарламау және стандарттау әдістері. АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етуді жасау және ақпараттарды кешенді көрсеті технологиясы. Сараптау мен жобалаудың CASE-технологиясы. Технологиялық үдерістерді бағдарламалық қамтамасыз етуді жасау және моделдеу ортасы. АЖЖ үшін дайындалған бағдарламалық қамтамасыз етудің аспаптық құралдарының дамытудың заманауи беталысы.

Күтілетін нәтижелер: АЖЖ заманауи аспаптық құралдарының туралы алатын білім; АЖЖ аспаптық құралдарын таңдау мен бағалау кезінде қажет болатын тәжірибелік дағды.

Постреквизиттері: Өнеркәсіптік кәсіпорынның бірыңғай ақпараттық кеңістігін жасау және басқару әдістемесі MSUEIPP5207.2.

ASM 5205. 3 Механизмдер талдауы мен синтезі, 3 кредит

Пререквизиттері: теориялық механика, машиналар мен механизмдер теориясы

Пәннің мақсаты: «Механизмдердің анализі мен синтезі» студенттердің иінтіректі механизмдердің анализі мен синтездеу тәсілдерін оқытып олардың алгоритмделуін, бір әдістілігін және үнемділігін үйретіп, сонымен қатар белгілі құрылымдардың кинематикалық анализі мен синтезін автоматтандыру тәсілдерінің жүйесін жобалау барысында қалыптастыруға оқытады.

Орын және орын ауыстыру анализінің есептері. Аналитикалық кинематика. Орын және орын ауыстыру монтаждары. Жоғары класты иінтіректі механизмдердің монтажын идентификациялау есебі. Ассур мен Баранов бойынша классификациялау. Жазық және кеңістік механизмдердің аналитикалық кинетостатикасы және динамикасы. Механизмдерді берілген шекті орындар бойынша синтездеу есептері. Нақты және сандық синтездеу әдістері. Механизмдердің аппроксимациялық синтезі. Бұтақтану дефектісі қиындығы. Беріліс, траектория сызғыш және орын ауыстырғыш механизмдердің модульдік синтезі және эскиздік жобалауды автоматтандыру.

Компетенциясы: пәнді оқығандар соңында білуі қажет:

Білуі: Жазық және кеңістікті иінтіректі механизмдердің нақты және сандық есептеу әдістерімен механизмдердің кинематикасын, кинетостатикасын және динамикасының анализі мен синтезін аналитикалық жолмен шешудің жолдарын үйрену қажет.

Біліктілігі: Иінтіректі механизмдердің қозғалыс орындарын және орын алмастыру анализінің есептерін жоғары класты иінтіректі механизмдердің жиналу идентификациясының есептерін, шекті қозғалыс орындары берілген механизмдерді синтездеу есебін, модульді синтездеу есебі мен берілісті, бағыттауыш және орын алмастырушы механизмдерді жобалаудың эскизін автоматизациялау есептерін шешу.

Постреквизиты: Оптималды жобалау

OPNID 5302 Ғылыми-зертеу және жеке жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру, 2 кредит

Пререквизиттер: менеджмент, құқықтық қорғау және жеке меншікті қолдану.

Оқу мақсаты:

Машинажасау және металды өңдеу аумағында қазіргі заманғы бағдарламалар мен технологияларды қолдану, ғылыми зерттеуді жүргізу мен жоспарлау дағдыларын игеру, әр түрлі деңгейдегі іс шараларға қатысу және магистранттарды теориялық және практикалық дайындау болып табылады. Бұл пәнді білу инновациялық технологияны дайындау, ғылыми-зерттеу

жұмыстарын жоспарлау, өндірістік және технологиялық процестерді, өнеркәсіптік өнімдерді өндіруді болжамдау үшін қажетті болып табылады.

Қысқаша мазмұны:

Жаңа этаптағы ғылыми зерттеу және жобалы – конструкторлық ұйымдарда, өндірістерде инновациялық қызметті және ғылыми зерттеулерді басқару, жоспарлау және ұйымдастырудың мәні мен ролі. Ғылыми зерттеу негіздері. Тәжірибені жоспарлау теориясы. Тәжірибені жоспарлауға жүйелі жағындау. Тәжірибені метрологиялық қамтамасыз ету. Ғылыми зерттеулерді басқару, жоспарлау және ұйымдастыру әдістері. Тақырыпты таңдау, ақпараттық ізденіс, ғылыми ізденіс және ендіру. Математикалық моделді таңдау. Дисперсті әдіс. Қалдық дисперсия және жүргізілу дисперсиясы. Ғылыми зерттеулерді басқару, жоспарлау және перспективті ұйымдастырудың ақпараттық жүйесі. Локальді ақпараттық желілер. Глобальді ақпараттық желілер.

Күтілетін нәтижелер:

- машинажасаудың әр түрлі саласында инновациялық, өнертапқыштық, ғылыми – зерттеу, жобалық – конструкторлық қызметтер туралы білім алу;

- машинажасау кешенінің және басқа өндірістердің проблемасын оперативті шешу үшін алдыңғы қатарлы техникалық, ғылыми әдістерді қолдана білу;

- машинажасау және металды өңдеудің технологиялық процесінің жаңа ашылымдарында білімді алу және оларды құрылғы мен техникалық жүйелерді құру үшін қолдану.

Постреквизиттер: техникалық реттеу, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (магистрлік диссертация).

SUM 5303 Машина жасаудағы басқару жүйелері, 2 кредит

Пререквизиттері: Ақпараттану Inf1104, Машина жасаудағы технологиялық үрдістері TRMP2214.

Оқу мақсаты: студенттердің білімін және машинажасау саласындағы өндірістік үрдістерді басқарудағы мәселелерді шешуге және үйренуге, сонымен қатар өндірістік үрдістегі жобалау жүйесінің басқару негіздерімен танысу.

Қысқаша мазмұны: Машинажасаудағы объектілерді басқару жүйесі. Техникалық документтердің бірлік жүйесі. Өнімнің сапасын көрсету жүйесі. Технологиялық дайындықтың бірлік жүйесі. Бұйымның техникалық жағдайын жобалау. Автоматты басқару жүйесі. Өндірістік жүйесі. Функционалды, ұйымды, ақпараттық басқару. Машинажасаудағы бұйымдардың құрылымын модельдеу. Өндірістің ұйымдық дайындығы. Ақпараттық басқару жүйесі. CALS технологиясы – бұйымның өмірлік циклының ақпараттық қолдауы.

Күтілетін нәтижелер: өндірістік үрдістерді басқару жайлы білу, оның құрылымы, тағайындалуы, қолданылуы, оны сараптау, синтездеу және құрылымдалуы негіздері жайлы білу.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

EKDE 5206.1 Тиімді қарым-қатынас және іскерлік этика, 3 кредит

Пререквизиттер: Сапа менеджмент жүйесі. Стандарттау, сертификаттау және метрология. Бақылау және өлшеу әдістері мен құралдары. Өнім сапасын басқару және статистикалық өлшеу әдістері. Өндіріс технологиясы.

Пәннің мақсаты: Пәнді оқыту мақсаты болашақ мамандар мен басшыларды психологиялық, іскерлік қатынас негізінде іскерлік бағытындағы қатынасты оқыту. Қазіргі кезеңде қоғамның дамуы іскерлік қатынас негізіндегі психологиялық білімді талап етеді.

Қысқаша мазмұны: Пәнді оқытудың негізгі міндеті келесілер болып табылады: іскерлік қатынаста соңғы нәтижеге әсер ететін психикалық және психологиялық процестерді түсіну үшін жүйеленген білім кешенін жинақтау; іскерлік қатынас процесін төмендететін және психикалық жағдайды тұрақтандырмайтын түрлі факторлардың рөлін анықтау; психопрофилактикалық әдістерді үйрену; іскерлік қатынастағы негізгі практикалық элементтермен танысу.

Күтілетін нәтижелер: Курсты оқыту нәтижесінде болашақ мамандар мен басшылар іскерлік қатынас процесіндегі түрлі жағдайлардағы психологиялық проблемалардың негізгі шешімдерін шеше білуді, алған білімді жеке және көпшілікпен жұмыс кезінде қолдана білу, психологиялық басқарудағы негізгі әдістерді үйрену, практикалық мақсаттағы теориялық білімді қолдана білу. Бұл мақсатқа жету үшін табиғат және психикалық функцияның негізін және адам жағдайымен таныса білу керек. Сонымен бірге іскерлік қатынастың болашақ бағыттар мен танысу және практикалық сабақтағы алған білімді ҚР заңнамасы мен талаптарын және этикалық нормаларын қолдана білу. Курс нәтижесінде алынған теориялық және практикалық білім болашақ мамандар мен басшыларға практикалық мақсатта жұмысты дұрыс қоюда өндірістегі мәселерді шешуге, алынған ақпараттарды жалпы жүйелі, логикалық түрде жиынтықтап қойылған мақсатқа жетуге көмектеседі.

Постреквизиттер: Сапа менеджмент жүйесінің этика және психологиясы, философия, өндірісті конструкторлық-технологиялық қамтамасыз ету, өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету, деректер базалары және сараптық бағалау, стандарттар мен нормативтік құжаттаманы жасау технологиясы.

MSUEIPP 5206.2. Өндірістік кәсіпорындардың бірыңғай ақпараттық кеңістігін құру және басқару әдістемесі, 3 кредит.

Пререквизиттері: Ақпараттану Inf1104, Компьютерлік графика KG1209, Физика II Fiz2202, Математика II Mat1201, Материалдар кедергісі SM2207, АЖЖ аспаптық құралдарын таңдау идеологиясы және оны бағалау

көрсеткіштері IVISSAPO5302.

Оқыту мақсаты: магистранттардың өндірістік үдерісті ұйымдастыру сатысында компьютер технологияларын пайдалануы үшін теориялық және тәжірибелік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Икемді өндірістік жүйелер және компьютерлік интеграцияланған өндіріс. Бұйымның өміршеңдік айналымын басқарудың автоматтандырылған жүйесі. CALS/ӨИИ. Ұсыну әдістемесі және ақпарат алмасуы. Ақпарат алмасуының стандарты STEP. Стандарттар PLIB және MANDATE. Бұйымдар туралы ақпарат алмасу технологиясы. PDM-жүйесінің тапсырмасы мен функциясы. Интеграцияланған логистикалық қолдау. Кәсіпорынның интеграцияланған ақпараттық ортасы.

Күтілетін нәтижелер: ақпараттық жүйелерді сараптау шеберлігі; бұйымның өміршеңдік айналымын сүйемелдейтін технологияны білу.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы

РАҰа 5206.3 Алгоритмдік тілдерде бағдарламалау, 3 кредит

Пререквизиттер: жоғары математика, информатика

Мақсат: «Алгоритмдік тілдерде программалау» пәнінің мақсаты студенттерді қарапайым есептер операторлармен және программалау әдістерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны :

Бұл пәнде жоғары деңгейдегі алгоритмдік тілдерде программалаудың базалық компоненттері және олардың қасиеттері оқылады. Жобаны ашу, сақтау, жүргізу және жөндеу. Кіріс және шығыс беріліс ағымдары. Қолданушымен қарапайым интерфейс жасау принциптері. Афнымалылар мен беріліс типтері. Шартты оператор. Циклдік алгоритмдер. Массивтермен жұмыс істеу. Жолдық айнымалылармен жұмыс істеу. Процедур мен функциялар көмегімен програмдау. Microsoft Visual Basic тіліндегі файлдық операциялар. Кезегімен қол жеткізу файлдары. Кезкелген қол жеткізу файлдарды беріліс базалары ретінде. Матрицалардың алгебрасы есебінің шешімін программалау. Сызықтық алгебра системаларды шешу программасы.

Күткен нәтиже: Visual Basic тілінде программалау

Постреквизиттер: құрылыс механикасы, САПР

РРІТ 5207 Аспаптық техникасын жобалау және өндіру, 2 кредит

Пререквизиттері: Машинажасаудағы басқару жүйесі SUM 5301.

Оқыту мақсаты: кесу аспаптарын жобалау және есептеу тәжірибесін алудағы, сонымен бірге кесу аспаптарын жасау технологиялары аймағындағы білімдер мен қабылеттіліктерді оқушыларда қалыптастыру..

Қысқаша мазмұны: Металөндеу аспаптары. Бұрамаларды алу аспаптары. Тісқию аспаптары. Қажак аспаптары. Типтік технологиялық

процестер. Дайындау, пісіру, дәнекерлеу аспаптары. Негізгі термиялық аспаптар. Ажарлау-қайрау операциялары. Аспаптарды беріктендірудің қосымша операциялары. Аспаптарды жасаудың типтік технологиялық процестері.

Күтілетін нәтижелер: аспаптарын жобалау мен таңдау принциптері, аспаптарды дамыту және жетілдірудің қазіргі заманғы тенденциялары және аспаптардың негізгі түрлерін жасаудың типтік технологиялық процестері жайлы білімдердің қалыптасуы.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

МКСО 5208 Станок жабдығын құрастыру және моделдеу, 2 кредит

Пререквизиттері: Аспапты техниканы жобалау және өндіру РРІТ5261.

Оқыту мақсаты: металкесу білдектері жүйелерінің математикалық моделдеу, білдектерді жобалау және есептеу аймағындағы мақсатқа жету мен тапсырмаларды шешу білімін және қабылеттілігін қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: металкесу білдектерінің механизмдері мен тораптарын жобалау, моделдеу және есептеу процестерінің ерекшеліктері. Математикалық моделдерін жобалаудағы аналитикалық және сандық әдістер. Білдектердің техникалық сипаттамаларын таңдау. Білдектер мен кешендердің компоновкасы. Білдектердің негізгі механизмдері мен тораптарын жобалау. Білдектерді қолдану және жөндеу. Білдектерді зерттеу және сынау. Білдектік қондырғыларды жобалау. Манипуляторлар.

Күтілетін нәтижелер: Білдектердің негізгі тораптары мен жүйеліктерін жобалау, есептеу, моделдеу мен оптимизациялау ерекшеліктері жайлы білімдердің қалыптасуы.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

РЕ 5206.1 Экспериментті жобалау, 3 кредит

Пререквизиттер: ғылыми зерттеулерді және инновациялық қызметтерді жоспарлау және ұйымдастыру.

Мақсаты – магистранттардың машиналар мен механизм туралы ғылымның тәжірибелік бөлігін терең меңгеруі. Бұл білім болашақ магистрлерге машиналардың механикасы аймағында тәжірибелік зерттеулерді, жобаланған машинаның немесе механизмнің теориялық, есептемелік параметрлерін құрылған үлгілердегі нақты мәндермен сәйкестену дәрежесін анықтау мақсатында, сонымен осы параметрлердің мәнін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл пәнді білу, өндірістік және технологиялық процесті, өнеркәсіптік өнімдерді болжамдауға және қорытындылауға қажетті болып табылады.

Қысқаша мазмұны:

Тәжірибені жоспарлау тапсырмалар. Анықтаулар мен терминологиялар, «қара жәшік» схемасы, ауыспалы факторлар, кіріс және шығыс өлшемдері, оптимизация параметрлері. 2-к факторлар зерттеу

принципі. Факторларды таңдау, интервалдығ ауытуы, факторларды кодтау. Процестің моделін таңдау. Тәжірибе жоспарын кесте-матрица түрінде құру. Үшфакторлы тәжірибе әдісі. Үлгі коэффициенті анықтау, ұсыныстар. Кіші квадраттар әдісі. Қолданылу аумағы. Тәжірибе матрицасының қасиетін зерттеу: ортогоналділігі, нормалылығы, симметриялығы мен рентабельділігі. Дробный факторлы тәжірибе (ДФТ). ДФТ құру әдісі. Тәжірибелі мәліметтерді өңдеу. Регрессия коэффициентінің қателігі, жүргізілу дисперсиясы. Регрессия теңдеуінің коэффициентінің статикалық мәнін анықтау. Регрессия теңдеуінің адекваттылығын тексеру. Тәжірибелік мәліметтерді өңдеуінің статикалық әдісі, Пирсон және Колмогорова критерилері. Тәжірибе нәтижелерін өңдеудің графикалық әдісі. Тәжірибелі қисық бойынша эмпирикалық формулаларды таңдау. Автоматтандырылған тәжірибе жүйесінде электронды-есептеуіш машиналарды қолдану.

Күтілетін нәтижелер:

- тәжірибені жоспарлау теориясы мен әдісін білу;
- тәжірибелік жұмыстарды ұйымдастырудың әр түрлі әдістерін қолдана білуі;
- тәжірибелік нәтижелерді бағалау мен өңдеу жаңалығын игеру.

Постреквизиттер: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (магистерлік диссертация).

КТАР 5206.2. Талдау және есептеудің компьютерлік технологиясы, 3 кредит

Пререквизиттері: Математика II Mat1201, Материалдар кедергісі SM2207, Құрастыру және машина бөлшектері негіздері OKDM3210.

Оқу мақсаты: білімін және құрастыру және бөлшектерді заманауи тәсілдермен есептеуді, механизмдерді беріктікке, мықтылыққа құрастыруда және статикалық және динамикалық ауырлыққа қозғалуына т.б. тәжірибесін арттыру.

Қысқаша мазмұны: Автоматтандырылған құрастыру үрдістері; құрастыру-технологиялық дайындықты автоматтандыру; машинажасаудағы технологиялар; технологиялық үрдістерді автоматтандыру; станоктардағы станиналардың қазіргі таңдағы жағдайын есептеу мәселелері.

Күтілетін нәтижелер: АЖЖды қолдана білуі және конструкцияны, машина бөлшектерін жобалаудағы есептердің қорытындысын сраптай білу.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

ОР 5206.3 Оптималды жобалау, 3 кредит

Пререквизиттер: теориялық механика, машиналар мен механизмдер теориясы.

Пәннің мақсаты: «Оптималды жобалау» машиналар мен механизмдерді жобалаудың оптимизациялау тәсілдерін студенттерге оқыту болып табылады.

Пәннің мазмұны: Машиналар және конструкциялардың механикасының есептерін оңтайландырудың критерийлері. Шектеудің негізгі түрлері. Математикалық программалаудың есептері. Оптимизациялау әдістері. Жобалау параметрлері. Сапа көрсеткіштері. Векторлық параметрлік оптимизациялау. Көп критерийлік есептің дұрыс қойылуы. Паретооптимальді шешу. Конструкциялар пішінін оптимизациялау, пішіндерді оптимизациялаудың сандық әдістері, конструкциялық параметрлердің өзгеру себептерінің анализі. Оптимизациялаудың динамикалық есептері. Тиімділік критерийлерінің әдістері. Жобалау мен зерттеудің тиімді алгоритмі және программасының есептелуі, шекті – элемент тәсілі, аналитикалық тәсілдерді қолдану.

Компетенциясы: Пәнді оқығандар соңында білуі қажет.

Білуі: Конструкция мен машиналардың механикасын оптимизациялау есептерінің критериялары, шектеудің негізгі түрлері, векторлық параметрлік оптимизациялау тәсілдері, конструкциялар пішінін оптимизациялау сандық тәсілдері, тиімділік критерийлерінің әдістері, жобалау мен зерттеудің тиімді алгоритмі мен программасының есептелуі.

Біліктілігі: Межелі функцияларды құру, жобалау параметрлерін табу, сапа көрсеткіштерін анықтау, көпкритерлі есептің дұрыс қойылуы, конструкция параметрлерінің өзгеру себептерінің анализі, оптимизациялаудың динамикалық есептері.

Постреквизиты: магистерлік диссертация.

МОНЕ 5307.1 Машина жасау жабдықтарының сенімділігін қамтамасыз ету әдістері, 3 кредит

Пререквизиттер: Машина құрылымдары және тетіктері негіздері, Машина сенімділігі мен беріктігі.

Оқыту мақсаты: Машина жасау жабдықтарының сенімділігін қамтамасыз ету негізгі әдістерін, диагностику және жабдықтарды жөндеу әдістерін зерделеу.

Қысқаша мазмұны: Пәнде технологиялық жабдықтардың сенімділігіне әсер етуші негізгі факторлар, машина жасау жабдықтарын техникалық диагностику және жөндеу зерделенеді. Магистранттар сенімділік теориясының негізгі заңдарын, сенімділікті есептеу әдістерін, машина сенімділігін эксперименттік зерттеу және сынау, технологиялық жабдықтардың сенімділігін арттыру жолдарын зерделейді.

Күтілетін нәтижелер: Технологиялық жабдықтар элементтерінің негізгі сенімділік параметрлерін есептеуге тәжірибелік машықтану, машина тетіктері мен бірліктерінің сапасы мен жағдайын жобалау әдістерін білу.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация

SUIDEA 5307.2 Инженерлік мәліметтерді және электронды мұрағаттарды басқару жүйелері, 3 кредит.

Пререквизиттері: Машинажасаудағы басқару жүйесі SUM 5301.

Оқу мақсаты: студенттерге электронды архивтік құжаттар, электрондық құжаттар, электрондық архивтар, оларды жасау және жұмыс істей білу туралы білім жүйесін қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Электрондық құжат сияқты тарихи бастау. Авторлық құқықтың мәселесі. қолдану, бірдейліктің және анық-қанықтың мәселесінің құқықтары, сақтау мерзімдерім, электрондық мұрағаттар, дерекқор, структурированный алап электрондық сурет ақпараттық іздеу жүйемен электрондық жиынтық. On - line рұқсат алу немесе CD-жиынтық. Рұқсат алудың мәселесі, бастаудың бірдейлігі. Жаратқанның беделі. Жазбаның және электрондық ақпараттың оқылымының өзгешеліктері. Ақпараттың тасығышы және құжаттың тұтастығы. Сақтау және электрондық құжаттың игерушілігі. Жазбаның және тасығышты тіркеу, жолдама ақпарат. Түпнұсқаның бұрмалау мүмкіндіктері.

Күтілетін нәтижелер: архивтік істе кешенді электрондық құжаттарды кешендеу туралы білімді қалыптастыру; электрондық құжаттар архивын құру, сақтау, өңдей алуды, сонымен қатар оларды ғылыми-зерттеу және кәсіби қызметте қолдануды қалыптастыру.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

КММ 5307.3 Механикада компьютерлік модельдеу, 3 кредит

Пререквизиттер: жоғары математика, инженерлік және компьютерлік графика, теориялық механика, материалдар кедергісі, серпімділік теориясы

Пәнді оқыту мақсаты: «Механикадағы компьютерлік модельдеу» пәнінің мақсаты студенттерге жобалық, технологиялық, конструкторлық жұмыстардың барлық сатыларын автоматтандыру әдістері мен құралдарын оқып-үйрету; АРМ Structure3D жүйесінде шекті-элементтік талдау дағдыларын меңгерту; АРМ WinMachine жүйесінде машина бөлшектерін, механизмдерді, конструкциялардың элементтерін және түйіндерді автоматтандырылған есептеу және жобалау дағдыларын игеру болып табылады.

Қысқаша мазмұны:

Пәнді оқыту барысында машина жасау саласына арналған типтік механизмдердің, машиналардың және құралдардың жалпы жұмыс жасау принциптері, оларды құрастыру және есептеу әдістері, автоматтандырылған жобалау жүйе (АЖЖ) АРМ WinMachine туралы мағлұматтар, машина жасау мақсаттарының жобалау процестерін талдау, оптимизация және математикалық модельдеу әдістерінің базасында жобалық алгоритмдеу тақырыптары, сондай-ақ, студенттерге АЖЖ бағдарламалармен жұмыс істегенде автоматтандырылған өнеркәсіпті өндірісті жобалаудың, есептеудің және тұрғызудың практикалық әдістері қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер:

Пәнді оқу барысында студент өзінің ой-өрісін дәл және дәлелді жеткізе білуге, оқып-үйренген материалдарды әртүрлі салада қолдануға машықтанады. АРМ Structure3D жүйесінде шекті-элементтік талдау дағдыларын

меңгеріп, АРМ WinMachine жүйесінде машина бөлшектерін, механизмдерді, конструкциялардың элементтерін және түйіндерді автоматтандырылған есептеу және жобалау дағдыларын игереді.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация.

Академиялық дәреже: Техника және технология магистрі

6M071200 «Машинажасау»

2 курс

(оқыту курсы)

№	Модуль атауы	Оқу циклі	Оқу коды	Оқу атауы	Кредит саны	Се-местр
1	Ғылыми-зерттеу модулі	ППЖ 5.1	OPKS 6305	Бәсекелестік қабілеттіліктің жалпы проблемалары	3	1
2		ППЖ 5.2	STSP 6305.2	Өндірісті қолдау және технологиялық ілеспе жүйелері	3	1
3		ППЖ 5.3	DM 6305.3	Машина динамикасы	3	1
4		ППЖ 6.1	GPS 6306.1	Икемді өндірістік жүйелер	3	1
5		ППЖ 6.2	STUOI 6306.2	Аспапты және құрылғыны басқарудың сандық технологиясы	3	1
6		ППЖ 6.3	МКМ 6306.3	Композиттік материалдар технологиясы	3	1
7	Инновациялық технологиялар модулі	ППЖ 7.1	IMM 6307.1	Машина жасаудағы инновациялық менеджмент	4	1
8		ППЖ 7.2	NDTS 6307.2	Технологиялық жүйесінің сенімділігі және диагностика	4	1
9		ППЖ 7.3	TU 6307.3	Серпімділік теориясы	4	1
10		ППЖ 8.1	PrTh 6308.1	Прогресивті технологиялар	3	1
11		ППЖ 8.2	SKSPP 6308.2	Конструкторлық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру	3	1

12		ППЖ 8.3	ММ 6308.3	Материалдар механикасы	3	1
13		ППЖ 9.1	КМ 6309.1	Машина жасаудағы коррозия	2	1
14		ППЖ 9.2	ЕІРР 6309.2	Кәсіпорынның біртұтас ақпараттық жүйесі	2	1
15		ППЖ 9.3	НМ 6309.3	Сандық әдістері	2	1

ОРКС 6305 Бәсекелестіктің жалпы мәселелері, 3 кредит

Пререквизиттері: Машина өндіру технологиясы, машинажасау өндірісінің технологиялық процесстері

Оқыту мақсаты: Магистрант бойында бәсекеге қабілеттік саласы бойынша білім, мекемедегі сапаны басқару жүйесі мен өндіріс туралы ақпаратты қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Өнім бәсекелестігі. Өнім көрсеткіштері құрамы мен жіктелуі. Бәсекелестік және сапа, оның стратегиялық маркетингте алатын орны. Тоталды менеджмент жүйесінің принциптері. Сапа жүйесінің құжаттамалар жүйесі. Сапа бойынша басшылық құрылымы. Басшылық жауапкершілігі. Басшылық тарапынан талдау. Өнім өндіру. Жобалау мен жасау. Сатып алу процессі. Өндіріс және қызмет көрсету процесстерін қамтамасыз ету.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игеру нәтижесінде магистрант:

- Халықаралық ИСО стандарттары туралы түсінікке ие болуы
- негізгі нормативті құжаттарды,
- өнімнің сапасын қамтамасыз ету әдістері мен принциптерін білу,
- шетелдік тәжірибені пайдалана білуі қажет.

Постреквизиттер: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистерлік диссертация, өнімнің өмір сүру мерзімі мен мекеменің бірыңғай ақпараттық аумағы.

STSP 6305.2 Өндірісті қолдау және технологиялық ілеспе жүйелері, 3 кредит

Пререквизиттері: Машинажасау өндірісінің технологиялық үрдістері TRMP2214.

Оқыту мақсаты: «Технологиялық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру» пәнін оқытудың мақсаты ТЖЖжӨЖдің негізгі функцияларымен таныстыру болып табылады: бұйым құрылымының технологиялылығын қамтамасыз ету; технологиялық үдерістерді жобалау; технологиялық жабдықтың құрал-жабдықтарын жасау және жобалау; технологиялық жетектеу жүйесі үрдісін ұйымдастыру және басқару.

Қысқаша мазмұны: Өнімнің конструкциясының технологиялылығын

камтамасыз ету; тетіктер мен дайындамаларды бақылау және өндірудің бар технологиялық үрдістерін жетілдіру және жаңаларын жасау, бастапқы материалдарды алудан бастап және дайын өнімді салумен аяқтай отырып өнімнің жеке агрегаттарын жинау; программалы-басқарылатын жабдықтар үшін басқарушы программаларды өңдеу; қажетті жабдықты есептеу және оны жаңасын кұруда немесе бар өндіріті модернизациялау кезінде орналастыру барысындағы жоспарлауын жасау; ғимараттарды қалыптастыру, технологиялық жарықтандырудың арнайы құралдарына технологиялық құжаттаманы және конструкторлық өңдеуді жобалау және жасау.

Күтілетін нәтижелер: Тиімділікті жоғарылату және оны жоспарлау, оңтайландыру және өндірістік процестердің сапасын жоғарылату туралы білім.

Постреквизиттері: Конструкторлық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру SKSPP5208.2.

DM 6305.3 Машина динамикасы, 3 кредит

Пререквизиттері: теориялық механика, механизмдер мен машиналар теориясы.

Пәнді оқыту мақсаты.

Машиналар динамикасы пәнің негізгі мақсаты – Динамика, жалпы механиканың бөлімін тереңдетілген зерттеу. Пән мәшинелер мен механизмнің динамикалық талдауын және синтезін қарастырады. Мәшиненің жұмыс барысында қолайсыз жүктемелерге ұшырайтын буындары мен механизмнің және орындаушы механизмнің келтіргісіндегі артық жүктемелердің пайда болу себептерін анықтау мақсатымен динамикалық талдау жасалып, қолданыстағы мәшинелердің моделдері құрылады. Синтез мәселелерінде берілген жүктемелер ескеріліп жаңа мәшинелер мен механизмнің жобалауы ең үнемді тәсілмен орындалады.

Пәннің мазмұны Динамикалық анализ және синтез есептерінде механизмнің нақты қасиеттері мен пайдалану шарттары (буындарының серпімділігі, бекітулердегі саңлаулар, айнымалы масса) ескеріледі, дербес ұғымдар арасындағы байланысты анықтап арнайы мәселелердің шешімін табу. Машиналар динамикасы бірыңғай ғылым және оның басқа жаратылыстану және техникалық ғылымдар арасындағы орны; бағдарламаға кірген негізгі ұғымдар мен заңдарды, олардың өзара және басқа да пәндермен байланысын білуі керек, өз пікірін нақты және толық етіп дәлелдеуді, үйренген материалды әр салада қолдануды үйренуі керек, материалдық нүкте қозғалысына байланысты есептерді шешуге.

Құзырлар Осы мамандығын бітіргінн оқушы оқу кезіндегі алынған мәліметтерді қолдану болу керек, яғни жұмыс істейтін машиналар және механизмдерді нақты қасиеттер есебімен динамикалық зерттеу өткізу.

Постреквизиттері: диплом жұмысы

GPS 6306.1 Икемді өндірістік жүйелер, 3 кредит

Пререквизиттер: машинажасауда автоматтандыруды құрастыру жүйесі, машинажасауда басқару жүйесі, автоматтандыру өндірістік процесі, машина жасау технологиясы.

Оқыту мақсаты: Терминология ғылымы бойынша негізгі ортақ көрініс беру, аймақты қабылдау, технологиялық жүйелерді және икемді автоматтандыру желілердің (ИАЖ) құрамын үйрену, машинажасау заводында автоматизациялау жүйелерінің ұйымдастыру функцияларының ерекшелігін үйрену.

Қысқаша мәліметтер: икемді автоматтандыру өндірісін тұрғызу әрекетіндегі жүйенің ерекшелігі. Машинажасауда икемді өндірісті өңдеу және құру. Комплексті зерттеу өндірістік жүйесінің методологиясы, элементті, технологиялы, өндірістік-техникалық структураның икемді автоматтандыру жүйесі. ИАЖ проектісін құру жүйесінің үлгісі. Машинажасауда механикалық өңдеуді икемді автоматтандыруды шешу тәсілі. Икемді автоматтандыру өндірісі үшін роботты өнеркәсіпте өңдеу және қолдану. ИАЖ үшін роботтар стационарлы станокты жобалау жүйесін құрастыру принциптері, бұйымды басқару. Құрастыруды автоматтандыру және технологиялық жобалау.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқып бітірген оқушы мына жағдайларды білу керек:

- СББ арқылы әртүрлі айналым жүйелерін, роботталған технологиялық комплексті, икемді өндірістік модулін, берілген интервалдық уақыт көрсеткішін функциялауды басқаруды қамтамасыз етуін және олардың шектелген қондыруы кезінде өндірістік бұйымды автоматизациялау жүйесінің сипатталуын көрсететін икемді автоматтандыру көрінісін (ИАЖ) білу;
- Стандартты программалық автоматтандыру жүйесін, сонымен қатар жүйелік білімді қолдану және білу.
- Машинажасауда автоматтандыру өндірісі идеологиялық даму, ИАЖ және оның структуралық көрінісін құру.
- САПР және САПР ТПП структуралық құрастыруын шебер қолдану, металкескіш айналымының керекті жиынтығы, технологиялық жүйе өнімі және дайындаманы араластыру транспортқа арналған;
- ИАЖ классификациялау белгілі организацияны білу керек: икемді автоматты желі және икемді автоматизациялау участкісі, икемді автоматтандыру цехы.

Постреквизиттер: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертация, қазіргі машинажасаудың дамуы.

СТUOI 6306.2 Аспапты және құрылғыны басқарудың сандық технологиясы, 3 кредит

Пререквизиттері: СБЖЖ бағдарламалы басқаруды тізу әдістері MPhUPSCbPU4.

Оқыту мақсаты: «Жабдықтың және аспаптың сандық технологиялық басқаруы» пәнін оқытудың мақсаты АЖЖ аспаптық құралдар аясында жаңа жетістіктермен танысу, оларды таңдау идеологиясы және оларға заманауи баға беру.

Қысқаша мазмұны: Көлемдік сканерлеу, сандық формада (DSSP) объектінің бетін өңдеу және қалыптастыру. Алынған JD–модель, белгілі конструкциялық қасиеттерге ие, ол жобалау, инженерлік анализ, бақылау және объектіні тапсырыспен дайындау үшін қолданылады. DSSP көмегімен цикл тұйықталады, онда объектінің сандық көрінісінен оның өнім түрінде шынайы өзгеруін немесе керісінше алуға болады. Функциялар және интерактивті электронды техникалық жетекшілік жіктемелері. Нормативтік және интерактивті электронды техникалық жетекшіліктің программалық қамтамасы.

Күтілетін нәтижелер: АЖЖ аспаптық құралдарды таңдауға және бағалауға қажетті икемділік.

Постреквизиттері: Конструкторлық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру SKSPP5208.2.

МКМ 6306.3 Композиттік материалдар технологиясы, 3 кредит

Пререквизиттері: жоғары математика, теориялық механика материалдар кедергісі, серпімділік теориясы, беріктік және сенімділік.

Пәнді оқыту мақсаты:

«Композитті материалдар механикасы» пәнінің негізгі мақсаты – композит материалдардың қасиеттері жөнінде біліммен қамтамасыз ету, композиттен жасалған конструкциялардың беріктігі және кернеулі-деформациялық күйін есептеудің инженерлік әдістерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны:

Машина жасауда конструкция материалдарына қойылатын негізгі талаптар. Композит туралы жалпы түсінік. Композиттен жасалған конструкция элементтерін жобалау және есептеу. Композиттен жасалған конструкциялар механикасының негізгі қатынастары. Гуктың жалпылама заңы. Анизотропты денелер деформациясы геометриясының ерекшеліктері. Көпқабатты пластиналар теориясының негізгі теңдеулері. Көпқабатты пластиналардың есептеу моделі. Бір бағытталған қабатты анықтау.

Күтілетін нәтижелер:

«Композитті материалдар механикасы» пәнін оқып үйрену нәтижесінде студенттер материалдар кедергісі мен серпімділік теориясында алған білімдерін композиттерден жасалған конструкцияларды заманауи есептеу техникасын пайдалана отырып зерттеулерге пайдалана білуі керек.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация

ИММ 6307.1 Машина жасаудағы инновациялық менеджмент, 4 кредит

Пререквизиттер: сапаны басқару, ғылыми зерттеу негіздері, өнеркәсіптік интеллектуалдық меншікті қорғау

Оқыту мақсаты: Пән машинажасаудағы инновациялық менеджменттің негізгі әдістерді оқытуға, курс мақсаттарын, орындау жолдарын, қызмет нәтижелерін оқытуға бағытталғын. Пән машинажасаудағы инновациялық менеджменттің төл ерекшеліктерін оқытады, соның ішінде машинажасау өндірісі жағдайындағы инновациялық менеджмент ерекшеліктерін, осы қызмет өнімдерін, машинажасаудағы осындай менеджменттің қажеттілігін оқытады.

Қысқаша мазмұны:

Машинажасаудағы инновациялық менеджменттің элементарлық циклын оқыту. Инновациялық қызметті мемлекет тұрғысынан қолдау. «Индустриалды-инновациялық қызметті мемлекеттік қолдау туралы», «Ғылым туралы» ҚР Заңы. Инновациялық менеджменттің даму тарихы. Инновациялық бизнес. Заманауи ғылымның мәні. Ғылыми жұмысты орындау әдістемесі. Жобаларды басқару. Өнертабыстық мәселелерді шешу теориясы. Инновациялық қызметті бағалау.

Күтілетін нәтижелер:

Оқушы оқу соңында мыналарды білуі тиіс:

- ғылыми жұмысты орындаудың негізгі әдістері,
- элементарлық инновациялық циклды орындау бөлімдерін,
- инновациялық қызметті бағалау әдістерін,
- заманауи университеттің жұмысының негізгі бағыттарын
- өнертабыстық мәселелерді шешу теориясының негізгі әдістерін, Альтшуллер теориясын білуі тиіс.

Постреквизиттер: мекеме жұмысын жоспарлау, экспериментті жоспарлау

NDTS 6307.2 Технологиялық жүйесінің сенімділігі және диагностика, 4 кредит

Пререквизиттері: Технологиялық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру STSPP 5305.2.

Оқыту мақсаты: технологиялық жүйелердің сенімділігі және диагностикасы аймағындағы мақсатқа жету мен тапсырмаларды шешу білімін және қабылеттілігін қалыптастыру, сонымен бірге технологиялық жүйелердің сенімділік негіздерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Технологиялық жүйелердің сенімділік көрсеткіштері, істен шығу себептері. Білдектер, аспап және кесу режимінің сенімділігі. Сенімділік пен диагностиканы ескере отырып, әмбебап және арнайы білдектерді, аспапты және кесу процестерін жобалау. Диагностиканы қамтамасыз ету және диагностикалау нәтижелерін бейімдеу бойынша

білдектер мен кешендерді басқару жүйелері. Сенімділік пен диагностиканы ескере отырып, басқару жүйелерін және олардың параметрлерін таңдау.

Күтілетін нәтижелер: технологиялық жүйелердің сенімділік пен диагностикасының негіздері, құрылымдары, технологиялық жүйелердің сенімділік пен диагностикасын қамтамасыз ету жүйелерін қолдану аймағы мен мақсаты жайлы білімдердің қалыптасуы.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

TU 6307.3 Серпімділік теориясы, 4 кредит

Пререквизиттері: жоғары математика, физика, теориялық механика, материалдар кедергісі.

Пәнді оқыту мақсаты:

«Серпімділік теориясы» пәнінің негізгі мақсаты - сыртқы күш әсеріне ұшыраған дененің өлшемдері мен бөлшектерінің араларындағы ішкі күштердің тепе-теңдік және қозғалыс кезіндегі өзгеру шамасын анықтау.

Қысқаша мазмұны:

Деформацияланатын қатты денелер механикасының тарауы ретінде серпімділік теориясының негізгі бағыттары. Кернеулер теориясы. Дене нүктесіндегі кернеулі күйді зерттеу. Деформациялар теориясы. Дене нүктесі төңірегіндегі деформациялық күй. Жалпыланған Гук заңы. Серпімділік заңын өрнектеудің түрлі варианттары. Серпімділік теориясының негізгі теңдеулері және есептері, оларды шешу әдістері. Шекаралық шарттардың типтері. Тік және кері әдістер. Серпімділік теориясының карапайым есептері. Серпімділік теориясының жазық есептері. Жазық есептерді кернеулер арқылы шешу. Кернеулер функциясы. Полярлық координаталардағы жазық есептер. Қалың қабырғалы құбырларды есептеу. Қисық білеудің таза иілуі

Күтілетін нәтижелер:

Пәнді оқып үйрену нәтижесінде студенттер:

- қатты серпімді дененің кернеулі-деформациялы күйін оқып білудің әдістерін және оның қазіргі таңдағы мәселелерін жете білуі;

- серпімділік теориясының негізгі теңдеулерін және оны шешудің жолдарын білуі;

- машина жасау саласының нақты есептерін, атап айтқанда қабырғасы қалың құбырды есептеу, көлденең қимасы дөңгелектен өзгеше білеулердің бұрылуы т.с.с. есептерді шешудің жолдарын жетік меңгеруі керек.

Постреквизиттері: композитті материалдар механикасы, дипломдық жобалау.

PrTh 6308.1 Прогрессивті технологиялар, 3 кредит

Прекревизиттар: машина өндіріс технологиясы, машина жасауда автоматтандырудың құрастыру жүйесі, машина жасауда басқару жүйесі.

Оқыту мақсаты: машина жасау технологиясында жоғарғы ғылыми көрінісін беру, ғылыми-техника өндірісінің жаңа жүйедегі рөлі, заманауи технология өндірісінің сапалы түрімен таныстыру, машина жасау кешенінің заманауи инновациялық технологиясы жайлы, машина жасау дамуының перспективі.

Қысқаша мәлімет: Икемді автоматтандыру өндірісінің тұрғызу жүйесінің ерекшеліктері. ИАЖ-ның дамуы. ИАЖ-ны құрастырудың тәжірибесі. ИАЖ-ның перспективті дамуы. Өндірістік жүйесінің кешенді іздеуінің методологиясы. Жүйелі интеграция. Ғылыми ұйымдастыруының негізгі жүйесінің қабылдау методологиясы. ИАЖ-ның ішкі және сыртқы ерекшеліктері. Ғылыми технологиясын енгізу және өңдеу. Нанотехнология. Даму тарихы. Нанотехнологияның жетістіктері. Нанобөлшектер. Нанообъектілері. Нанотехнологияның индустриясы. Металкескіш аспаптарын дайындаудың жаңа технологиялық инновациясы. Құру тарихы. Өнім диапазоны. Кәсіпорын. Нақтылық жону үшін аспаптар; көмекші аспап. Кесуді өңдеу үшін жаңа аспаптарды өңдеу және енгізу. Автоматизация конструкциясы және жұқа конструкцияның ептігінің есептелуі. Кесу аспаптарының бетінің аралас технологиясы. Жаңа материалдардың аумақтық ғылыми зерттеулері. Физико-механикалық құрамы. Аумақтық қабылдау.

Күтілетін нәтижелер: пәнді бітірген оқушы мына жағдайларды білу керек:

- технология процессінің заманауи теориясын және практикасын, айналымын, машина жасау аспаптарын білу;
- металл айналымның нанотехнологиялық теориясын және практикасын білу;
- ғылыми технологиялық прогресстің кілттік бағытын, машина жасаудың заманауи проблемаларын білу.

Постреквизиттер: магистранттың ғылыми зерттеу жұмысы, магистр диссертациясы.

SKSPP 6308.2. Конструкторлық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру, 3 кредит

Пререквизиты: Технологиялық жетектеу жүйесі және өндірісті жетілдіру STSPP 5305.2.

Пәнді оқыту мақсаты: Байқау және өндірістің конструкторлық дайындығының әдісінің практикалық игерушілігі және тиімді қанаушылық қазіргі жабдықтың, аспаптардың, мөртабандардың, пресс-форм, бейімдемелердің. Өндірістің, конструкторлық мақсаттың автоматталған жобала жүйесінің қолданысының конструкторлық дайындығының қағидалы және қолданбалы сұрақтары қарастырылады.

Қысқаша мазмұны:

Өндірістің конструкторлық дайындығы; құрылымды қалыптың зерттемесі және бұйымның үдерісінің модельдеуі; инженерлік есептер; жиын және егжей-тегжейлі сызбаның зерттемесі, ал да бірліктің

маманданымдарының; бұйымның конструкциясының жұмыспен өтеуі технологиялылыққа; бөлшектің ведомостінің зерттемесі; бұйымның төлқұжатының зерттемесі; жарнамалық даңғылдың зерттемесі. Нормативтік-техникалық құжаттама. Өндірістің конструкторлық дайындығының сапасы. Конструкторлық құжаттаманың сараптамасы. Өндірістің конструкторлық дайындығының дамуының болашақтары.

Күтілетін нәтижелер:

Магистрант негізгі жобалықтың автоматталған және әмбебап жабдық үшін өндірістің және дайындаманың өндірісінің конструкторлық дайындығының кезеңдерінде шеш мақсаттарының білуге керек. Білуге керекке сайла машинажасаудың өндірісінің конструкторлық дайындығының жобалықтың мақсатының шешімінің әдіс-айлаларын; конструкция, жұмыстың, конструкциялаудың қағидасының негізінің ұстанымы, зерттеменің әдістерінің.

Постреквизиты: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

ММ 6308.3 Материалдар механикасы, 3 кредит

Пререквизиттер: математика, теориялық механика.

Пәнді оқыту мақсаты: «Құрылымдық материалдардың механикасы» пәнінің мақсаты студенттерді материалдар мен конструкциялардың беріктігі ғылымының негізін оқыту болып саналады және оларды есептеу мен жобалау үшін тиімді әдістерді таңдау жолын үйрету, механика саласындағы деформацияланатын тұтас дененің соңғы ғылыми және техникалық жетістіктерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Пәнді оқыту барысында машинажасау құрылғыларының элементтерін беріктікке, әртүрлі (созылу-сығылу, бұралу, иілу) деформацияларына ұшыраған кезінде қатаңдыққа, құрылғылардың маңызды материалдарының механикалық сипаттарын, жазық қималардың геометриялық сипаттамаларын, кернеулі және деформациялы күй теориясын, беріктік гипотезін, күш әсерінің жалпы жағдайын, статикалық анықталмаған жүйелерді, орнықтылықты, динамикалық әсер етуші күштерді және серпімді шегінен тыс жатқан құрылым элементтерін есептеу тақырыптары қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барысында студент өзінің ой-өрісін дәл және дәлелді жеткізе білуге, оқып-үйренген материалдарды әртүрлі салада қолдануға машықтанады. Машинажасау құрылғыларының элементтерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа тәжірибе жүзінде есептеуді үйренеді. Машина құрылғылары мен аспаптарының тиімділігін, сенімділігін және үнемділігін жоғарлату жолында, әртүрі деформацияға ұшыраған механикалық жүйелердің есептердің шешу қабілеттілігін арттырады және арнайы зерханада заманауи машиналар мен аспаптарды қолдана отырып материалдардың механикалық сипаттарын тәжірибелік түрде сынап, оқып-үйренеді.

Постреквизиттер: механизмдер мен машиналар теориясы, құрылымдау және машина бөлшектерінің негіздері

КМ 6309.1 Машина жасаудағы коррозия, 2 кредит.

Пререквизиттері: Машина жасау технологиясы, механизмдер мен машиналар теориясы, кесу теориясы.

Оқыту мақсаты: Сыртқы әсердің әсері кезінде металл бетінің бұзылуының, құрамының өзгеруін, беріктілігін және т.б. параметрлерінің өзгеруін анықтау жолдарын білу. Коррозия процесі кезінде металлдың басқа күйге көшу және физико-химиялық құрамының өзгеру процесін анықтау және коррозиямен күресудің заманауи әдістерімен таныстыру болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Коррозия, коррозиялық тұрақтылықтың негізгі түсініктері. Металл беттерінде пайда болатын коррозия теориясының негіздері. Электрохимиялық коррозия. Химиялық коррозия. Жерасты коррозиясы. Ток күшімен пайда болатын коррозия. Сұйық металлдар және балқымалар коррозиясы. Теңіздік коррозия. Коррозиямен күресу әдістері мен жолдары. Металл бетін коррозиядан қорғайтын қаптау классификациясы. Машинажасау бұйымдарын коррозиядан қорғайтын қазіргі таңдағы заманауи әдістерімен танысу.

Күтілетін нәтижелер: Коррозиядан қорғайтын заманауи әдістерімен және қорғауда қолданылатын аспаптық құралдарының туралы алатын білім; коррозиялық процесстің жүру механизмін, металлдар коррозиясының түрлерін білу. Металл бетін коррозиядан қорғайтын әдістер мен жолдарын таңдау мен бағалау кезінде қажет болатын тәжірибелік дағды.

Постреквизиттері: Машинажасау өндірісін автоматтандыру, өндірісті конструкторлық-технологиялық қамтамасыз ету.

ЕІРР 6309.2 Кәсіпорынның біртұтас ақпараттық жүйесі, 2 кредит.

Пререквизиттер: Өнеркәсіптік кәсіпорынның бірыңғай ақпараттық кеңістігін жасау және басқару әдістемесі

Оқыту мақсаты: магистранттардың өндірістік үдерісті ұйымдастыру сатысында компьютер технологияларын пайдалану үшін теориялық және тәжірибелік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Өртүрлі өндіріс салаларына арналған атақты өндіруші фирмалардың заманауи АЖЖ-өнімдері. Кәсіпорын мекемелерінің өндірісін басқарудың және ұйымдастырудың қазіргі заманғы автоматтандырылған жобалау жүйелері. Өртүрлі АЖЖ-жүйелерінің интеграциясы. Геоақпараттық жүйелер. АЖЖ-жүйелерінің коллективтік жұмысын қолдау, тапсырма ағымымен басқару, инженерлік деректерді басқару және өнім жайыда оның өмір сүру деңгейіндегі ақпараттарды басқарудың автоматтандырылған жүйесін интеграциялау. Машина жасаудағы АЖЖ қолданбалы бағдарламамен қамтамасыз етуді жасаудың әдістемесі.

Күтілетін нәтижелер: ақпараттық жүйелерді сараптау шеберлігі;

бұйымның өміршендік айналымын сүйемелдейтін технологияны білу.

Постреквизиттері: магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы.

НМ 6309. 3 Сандық әдістері, 2 кредит

Пререквизиттер: жоғары математиканың негізгі бөлімдері

Пәнді оқыту мақсаты:

«Механикадағы сандық әдістер» пәнін оқытудың негізгі мақсаты - болашақ мамандарды механиканың қолданбалы есептерін шешуде қолданылатын жуықтап есептеу әдістерімен және әртүрлі математикалық есептерді сандық әдістермен шешудің негізгі тәсілдері мен әдістемелерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны:

Есептерді сандық әдістермен шешудің сатылары. Есептеу дәлдігі. Есептеу алгоритмдері. Функцияны есептеу. Интерполяция. Графиктік әдіс. Пропорционалдық бөліктер әдісі. Лагранж әдісі. Функцияның экстремумдарын табу. Салыстыра-таңдау әдісі. Градиенттік әдіс. Координаттық түсіру әдісі. Теңдеулерді шешу. «Жартылай бөлу» әдісі. Қарапайым итерация әдісі. Ньютон әдісі. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешу. Гаусс әдісі. Шағын сәйкессіздік әдісі. Сызықтық алгебра есептері. Сандық интегралдау. Тіктөртбұрыштар әдісі. Симпсон формуласы. Гаусстың квадратуралық формулалары. Дифференциалдық теңдеулерді шешу. Эйлер әдісі. Рунге-Кутта әдісі. Адамс әдісі. Қуалау әдісі. Интегралдық теңдеулерді шешу. Коллокация әдісі. Галеркин әдісі.

Күтілетін нәтижелер:

Пәнді оқып үйрену нәтижесінде студенттер:

- жуықтап есептеудің теориялық негіздерін, сызықты алгебраның негізгі қағидаларын, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесін сандық әдістермен шешу жолдарын, анықталған интегралдарды есептеуді, дифференциалдық теңдеулерден тұратын шектік есептерді шешудің сандық әдістерін білуі тиіс, сондай-ақ, сандық әдістердің механикадағы орнын жете түсінуі тиіс;

- берілген дәлдікпен жуықтап арифметикалық есептеудің тізбегін жүзеге асыруды игеруі, ПЭЕМ-де сандық әдістермен есепті шешуді меңгеруі, сандық әдістер туралы ақпараттар ағынында өзін еркін сезінумен қатар, оны механиканың тиісті есептерін шешуде қолдана білуі керек.

- сандық әдістерді қолданудың тәсілдерін жақсы меңгеріп, әртүрлі күрделі есептердің шешімдерін сандық нәтижелерге дейін жеткізе білуі тиіс.

Постреквизиттері: Механикадағы компьютерлік моделдеу, серпімділік теориясы, композитті материалдар механикасы, дипломдық жобалау.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА

**Каталог элективных дисциплин
специальности 6М071200-Машиностроение**

Алматы 2016

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ И ЭДВАЙЗЕРУ

Все учебные изучения: специальности бакалавриата делятся по циклам (ООД, БД, ПД), магистратуры и докторантуры (БД, ПД), модулям, внутри которых они разделяются на обязательные и элективные (по выбору) изучения. Перечень обязательных для изучения дисциплин приводится в типовом учебном плане специальности (ТУПл). Перечень элективных дисциплин для каждого курса специальности представляется в каталоге элективных дисциплин (КЭД), который является систематизированным аннотированным перечнем дисциплин по выбору специальности. КЭД должен давать (обеспечивать) обучающимся возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин в соответствии с выбранной траекторией обучения.

На основании ТУПл и КЭД формируется индивидуальный учебный план (ИУП) обучающегося на учебный год. Помощь бакалаврам и магистрантам при составлении ИУП оказывает эдвайзер, назначенный выпускающей кафедрой. Докторанты ИУП составляют самостоятельно. ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося в рамках специальности. В ИУП включаются изучения: обязательного компонента и виды учебной деятельности (практики, исследовательская работа, государственный (комплексный) экзамен, написание и защита дипломной работы (проекта), диссертации) из ТУПл и изучения: компонента по выбору из КЭД.

В помощь бакалаврам образовательной траектории, ориентированной на конкретную сферу деятельности с учетом потребностей рынка труда и работодателей, в рамках КЭД должен быть представлен перечень дисциплин, гарантирующий обучающимся целенаправленное освоение намеченной образовательной программы.

При выборе элективных дисциплин необходимо учитывать следующее:

1 В одном семестре студент очной формы обучения должен освоить 18-22 кредита (обязательных и элективных), дистанционной формы – 9-12 кредитов (обязательных и элективных), без учета дополнительных видов обучения (ДВО), которые являются обязательными для изучения.

2 Общее количество кредитов за весь период обучения не должно превышать указанное в ТУПл специальности количество. 3 Элективные изучения: объединены в группы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.

Академическая степень: Магистр техники и технологии
1 курс
(курс обучения)

№	Наименование модуля	Цикл изучения	Код изучения	Наименование изучения	Кол-во кредитов	Семестр
1	Историко-социальный и правовой модуль	Б Д 5.1	POIS 5205.1	Правовая охрана и использование индивидуальной собственности	2	1
2		Б Д 5.2	IVISSA PPO 5205.2	Идеология выбора инструментальных средств САПР и показатели их оценки	2	1
3		Б Д 5.3	ASM 5205.3	Анализ и синтез механизмов	2	1
4	Модуль управления	П Д 2	OPN IID 5302	Организация и планирование научно – исследователь-ской и инновационной деятельности	2	1
5		П Д 3	SUM 5301	Системы управления в машиностроении	2	1
6		Б Д 6.1	EKD E 5206.1	Эффективная коммуника-ция и деловая этика	3	2
7		Б Д 6.2	MSU EI PPP 5206.2	Методология создания и управления единым информационным пространством промышленного предприятия	3	2
8		Б Д 6.3	PAУ а 5203 .3	Программирование на алгоритмических языках	3	2
9	Модуль проекти	Б Д 7	PPIT 5207	Проектирование и производство инструментальной	2	2

	рования			техники		
0	и моделирования	Б Д 8	MKS O 5208	Моделирование и конструирование станочного оборудования	2	2
1		Б Д 9.1	PE 5209.1	Планирование эксперимента	3	2
2		Б Д 9.2	КТА R 5209.2	Компьютерные технологии анализа и расчета	3	2
3		Б Д 9.3	OP 5209.3	Оптимальное проектирование	3	2
4	Модуль инновационных технологий	П Д 4.1	MO NE 5304.1	Методы обеспечения надежности машиностроительного оборудования	3	2
5		П Д 4.2	SUI DEA 5304.2	Системы управления инженерными данными и электронным архивом	3	2
6		П Д 4.3	KM M 5304.3	Компьютерное моделирование в механике	3	2

POIS 5205 Правовая охрана и использование интеллектуальной собственности, 2 кредита

Цель изучения: Изучение основ законодательства по охране интеллектуальной собственности, изучения видов интеллектуальной собственности, авторского права, патентования защиты промышленной интеллектуальной собственности в Республике Казахстан, получение основных понятий об объектах промышленной интеллектуальной собственности – открытии, изобретении, полезной модели, промышленном образце, товарном знаке. Изучения методов использования интеллектуальной собственности и ее продаже. В результате изучения дисциплины магистранты должны знать: виды интеллектуальной собственности – объекты авторского права и патентного права, понятия – открытие, изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак, уметь составлять документацию по заявке для получения патента на изобретение, полезную модель, оценивать экономический

эффект от внедрения объекта промышленной интеллектуальной собственности, иметь общее представление о нормативно-правовых документах в этой области.

Краткое содержание:

1. Понятие интеллектуальной собственности – объекты авторского права и патентного права. Значение интеллектуального труда в развитии страны и экономики.

2. Объекты авторского права – книги, пьесы, кинофильмы, музыка и т.д. Закон « Об авторском праве и смежных правах»

3. Объекты патентного права. Понятие открытия, изобретения, полезной модели, промышленного образца и товарного знака.

4. Изобретения.

5. Правила составления заявки на изобретение

6. Полезная модель

7. Промышленный образец

8. Товарный знак. Знак обслуживания. Знак наименования места происхождения товара

9. Рационализаторские предложения

10. Патентный закон Казахстана

11. Система патентования. Порядок выдачи патента.

12. Международное патентное право.

13. Оценка экономической эффективности промышленной собственности

14. Срок действия патента. Патентные пошлины

15. Условия продажи интеллектуальной собственности. Лицензирование

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны знать: виды интеллектуальной собственности – объекты авторского права и патентного права, **понятия** – открытие, изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак, уметь составлять документацию по заявке для получения патента на изобретение, полезную модель, оценивать экономический эффект от внедрения объекта промышленной интеллектуальной собственности, иметь общее представление о нормативно-правовых документах в этой области

Пререквизиты: история и философия науки, менеджмент

Постреквизиты: организация и планирование научных исследований и инновационной деятельности, система менеджмента качества

IVISSAPO 5205.2 Идеология выбора инструментальных средств САПР и показатели их оценки, 2 кредита

Пререквизиты: Прикладное программное обеспечение САПР PPOSAPR4307.

Цель изучения: Целью преподавания является ознакомление с новейшими достижениями в области инструментальных средств САПР, идеология их выбора и современная оценка.

Краткое содержание: Основные критерии выбора САПР. Функциональные возможности САПР. Инструментальные средства разработки САПР. Методы программирования и стандарты в САПР. Технологии комплексного представления информации и разработки программного обеспечения в САПР. CASE-технологии анализа и проектирования. Среды моделирования и разработки программного обеспечения технологических процессов. Современные тенденции развития инструментальных средств разработки программного обеспечения для САПР.

Ожидаемые результаты: знания в области современных инструментальных средств САПР; практические навыки, которые необходимы при выборе и оценке инструментальных средств САПР.

Постреквизиты: Методология создания и управления единым информационным пространством промышленного предприятия MSUEIPP5207.2.

ASM 5205.3 Анализ и синтез механизмов, 2 кредита

Пререквизиты: теоретическая механика, теория механизмов и машин.

Цель изучения: «Анализ и синтез механизмов» является обучение студентов методам анализа и синтеза рычажных механизмов, отвечающие требованиям алгоритм изучаемости, единообразия и экономичности, которые предъявляются при создании систем автоматизированного проектирования, а так же методам автоматизации кинематического анализа и синтеза рычажных механизмов при их известной структуре.

Краткое содержание. Задача об анализе положений и анализе перемещений рычажных механизмов. Аналитическая кинематика. Сборки положений и сборки перемещений. Задача об идентификации сборок рычажных механизмов высоких классов. Парадоксальные сборки. Классификация плоских рычажных механизмов по Ассуру и по Баранову. Аналитическая кинетостатика и динамика плоских и пространственных рычажных механизмов. Задачи синтеза механизмов по заданным конечно-удаленным положениям. Точные и приближенные методы. Аппроксимационный синтез механизмов. Проблема «дефекта ветвления». Модульный синтез и автоматизация эскизного проектирования передаточных, направляющих и перемещающих механизмов.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен:

знать: аналитическую кинематику, кинетостатику и динамику плоских и пространственных рычажных механизмов, точные и приближенные методы анализа и синтеза.

уметь: решать задачи об анализе положений и анализе перемещений рычажных механизмов, задачи об идентификации сборок рычажных механизмов высоких классов, задачи синтеза механизмов по заданным конечно-удаленным положениям, задачи модульного синтеза и

автоматизации эскизного проектирования передаточных, направляющих и перемещающих механизмов.

Постреквизиты: оптимальное проектирование.

OPNID 5302 Организация и планирование научно-исследовательской и инновационной деятельности, 2 кредита

Пререквизиты: Менеджмент, правовая охрана и использование индивидуальной собственности.

Цель изучения: Целью является углубление индивидуальной теоретической и практической подготовки магистрантов в области металлообработки и машиностроения с использованием современных программных средств и технологий; приобретение навыков планирования и проведения научных исследований; участие в научных мероприятиях различного уровня. Знание данной дисциплины является необходимым для прогнозирования производства промышленной продукции, производственных и технологических процессов, планирования научно-исследовательских работ, разработки инновационных технологий.

Краткое содержание: Роль и значение организации, планирования и управления научными исследованиями, инновационной деятельности на предприятиях, в научно-исследовательских и проектно - конструкторских организациях на современном этапе. Основы научных исследований. Теория планирования эксперимента. Системный подход к планированию эксперимента. Метрологическое обеспечение эксперимента. Методы и принципы организации, планирования и управления научными исследованиями. Выбор темы, информационный поиск, научный поиск и внедрение. Выбор математической модели. Дисперсионный метод. Остаточная дисперсия и дисперсия воспроизводимости. Информационная система перспективной организации планирования и управления научными исследованиями. Локальные информационные сети. Глобальные информационные сети.

Ожидаемые результаты:

- в приобретении знаний о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в различных отраслях машиностроения;

- в умении использовать передовые научные методы и технические средства для оперативного решения проблем машиностроительного комплекса и других производств;

- в приобретении знаний о новейших открытиях в области технологических процессов металлообработки и машиностроения, перспективах их использования для построения технических систем и устройств.

Постреквизиты: Техническое регулирование, научно-исследовательская работа магистранта (магистерская диссертация).

SUM 5301 Системы управления в машиностроении, 2 кредита

Пререквизиты: Информатика Inf1104, Технологические процессы машиностроительного производства ТРМР2214.

Цель изучения: формирование знаний, умений и навыков студентов в области постановки и решения задач управления производственными процессами машиностроения, а также ознакомление с основами проектирования систем управления производственными процессами.

Краткое содержание: Системы управления объектами машиностроения. Единая система технической документации. Система показателей качества продукции. Единая система технологической подготовки. Прогнозирование технического состояния изделий. Системы автоматизированного управления. Гибкие производственные системы. Функциональное, организационное, информационное управление. Моделирование структур изделий машиностроения. Организационная подготовка производства. Информационные системы управления. Технологии CALS-информационная поддержка жизненного цикла изделия.

Ожидаемые результаты: иметь представление об основах управления производственными процессами, о структурах, назначении и областях применения систем управления производственными процессами, основах их анализа, синтеза и проектирования.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

EKDE 5207 Эффективная коммуникация и деловая этика, 3 кредита

Пререквизиты: Система менеджмента качества, Метрология, стандартизация и сертификация, Методы и средства измерения и контроля, Аудит качества, Статистические методы контроля и управление качеством продукции, Технология производства.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины «Эффективная коммуникация и деловая этика» является подготовка выпускников в области основ делового общения на психологической основе с учетом основных практических задач, стоящих перед будущими специалистами и руководителями. В современных условиях развития общества весьма актуальным является приобретение психологических знаний по основам делового общения.

Краткое содержание: Основными задачами преподавания дисциплины «Эффективная коммуникация и деловая этика» являются следующие: формирование систематизированного комплекса знаний, необходимых для понимания роли психологических состояний и психических процессов при деловом общении и их влиянии на конечный результат; выявление роли различных факторов, ухудшающих процессы делового общения и

дестабилизирующих состояние нервно-психической сферы; приобретение навыков психопрофилактики; ознакомление с основными элементами практического опыта делового общения.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса «Эффективная коммуникация и деловая этика» будущие специалисты и руководители должны овладеть основами решения психологических проблем в процессе делового общения в различных ситуациях, уметь применять полученные знания в работе с индивидуумом или коллективом, владеть простейшими приемами психологического доминирования, научиться применять теоретические знания в практических целях. Для этого им нужно иметь представление о природе и основных психических функциях и состояниях человека, знакомиться с перспективными направлениями развития практических приемов делового общения и использовать в практической деятельности полученные знания с учетом современных требований законодательства РК и этических норм. Полученные в результате изучения курса «Основы делового общения» теоретические и практические знания позволят будущим специалистам и руководителям применять их в практических целях, грамотно ставить, формулировать и решать производственные задачи, проводить общение системно, в логической форме, выделять, обобщать и структурировать полученную информацию для безусловного достижения поставленной цели.

Постреквизиты: Этика и психология системы менеджмента качества, философия, Конструкторско-технологическое обеспечение производств, Метрологическое обеспечение производства, Технология разработки стандартов и нормативной документации, Системный анализ и диагностирование технических объектов.

MSUEIPP 5207.2 Методология создания и управления единым информационным пространством промышленного предприятия, 3 кредита

Пререквизиты: Информатика Inf1104, Компьютерная графика KG1209, Физика II Fiz2202, Математика II Mat1201, Сопротивление материалов SM2207, Идеология выбора инструментальных средств САПР и показатели их оценки IVISSAPO5302.

Цель изучения: формирование у магистрантов теоретических и практических знаний в использовании компьютерных технологий на стадии организации производственного процесса.

Краткое содержание: Гибкие производственные системы и компьютеризированные интегрированные производства. Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий. CALS/ИПИ. Методология представления и обмена данными. Стандарт обмена данными STEP. Стандарты PLIB и MANDATE. Технология управления данными об изделиях. Задачи и функции PDM-системы. Интегрированная логистическая поддержка. Интегрированная информационная среда предприятия.

Ожидаемые результаты: умение анализировать информационные системы; знание технологий сопровождающих жизненный цикл изделия.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

РАУа 5207.3 Программирование на алгоритмических языках, 3 кредита

Пререквизиты: высшая математика, информатика

Целью изучения дисциплины "Программирование на алгоритмических языках " является ознакомление студентов с операторами и приемами программирования простых задач линейной алгебры

Краткое содержание: В дисциплине изучаются базовые компоненты создания программ на алгоритмических языках высокого уровня и их свойства. Создание, сохранение, запуск, отладка проекта. Входной и выводной потоки данных. Простейшие принципы обеспечения интерфейса с пользователем. Переменные и типы данных. Условный оператор. Циклические алгоритмы. Работа с массивами. Работа со строковыми переменными. Программирование при помощи процедур и функций. Выполнение файловых операций на языке Microsoft Visual Basic. Файлы последовательного доступа. Файлы произвольного доступа с использованием условных операторов. Программа работы с массивами. Программа задач алгебры матриц. Программа решения систем линейных алгебраических уравнений.

Ожидаемые результаты: умение программировать на языке Visual Basic.

Постреквизиты: строительная механика, САПР.

РРГТ 5261 Проектирование и производство инструментальной техники, 3 кредита

Пререквизиты: Системы управления в машиностроении SUM 5301.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний и умений в приобретении опыта проектирования и расчета режущих инструментов, а также в области технологии производства режущих инструментов.

Краткое содержание: Металлообрабатывающие инструменты. Инструменты для образования резьбы. Зуборезные инструменты. Абразивные инструменты. Типовые технологические процессы. Заготовительные операции, сварка, пайка. Основные термические операции. Шлифовально-заточные операции. Дополнительные операции по упрочнению инструментов. Типовые технологические процессы изготовления инструментов.

Ожидаемые результаты: иметь представление об общих принципах выбора и проектирования инструментов, современные тенденции развития и совершенствования инструментов и типовые технологические процессы изготовления основных видов инструментов.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

МКСО 6291 Моделирование и конструирование станочного оборудования, 2 кредита

Пререквизиты: Проектирование и производство инструментальной техники РР1Т5261.

Цель изучения: формирование знаний, умений и навыков магистрантов в области математического моделирования систем металлорежущих станков, расчет и конструирование станков.

Краткое содержание: Особенности процесса конструирования, моделирования и расчета механизмов и узлов металлорежущих станков. Аналитические и численные методы при разработке их математических моделей. Выбор технических характеристик станков. компоновка станков и комплексов. Проектирование основных механизмов и узлов станков. Эксплуатация и ремонт станков. Исследование и испытание станков. Проектирование станочных приспособлений. Манипуляторы.

Ожидаемые результаты: иметь представление об особенностях процесса конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов станков.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

РЕ 5206 Планирование эксперимента, 3 кредита

Пререквизиты: организация и планирование научных исследований и инновационной деятельности.

Целью является приобретение магистрантами глубоких знаний об экспериментальной части науки о механизмах и машинах. Эти знания позволят будущим магистрам проводить экспериментальные исследования в области механики машин с целью определения степени соответствия расчетных, теоретических параметров спроектированной машины или механизма их действительным, реальным значениям в построенных образцах; а также для определения значений этих параметров. Знание данной дисциплины является необходимым для выполнения контроля, анализа и прогнозирования производства промышленной продукции, производственных и технологических процессов.

Краткое содержание: Задачи планирования эксперимента. Определение и терминология, схема «черного ящика», переменные факторы, выходные и входные величины, параметры оптимизации. Принцип исследования отклика 2-х факторов. Выбор факторов, интервала варьирования, кодирование факторов. Выбор модели процесса. Построение плана эксперимента в виде таблиц-матриц. Методология трехфакторного эксперимента. Рекомендации, определение коэффициентов модели. Метод наименьших квадратов (МНК). Сущность, область применения. Изучение свойств матрицы эксперимента: ортогональности, нормировки, симметрии и

рентабельности. Дробный факторный эксперимент (ДФЭ). Методология построения ДФЭ. Планирование эксперимента при поиске оптимума. Обработка и оценка экспериментальных данных. Дисперсии воспроизводимости, погрешность опытов, погрешность коэффициентов регрессии. Определение статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии. Графический метод обработки результатов эксперимента. Подбор эмпирических формул по экспериментальным кривым. Применение электронно-вычислительных машин в системах автоматизированного эксперимента.

Ожидаемые результаты:

- в приобретении знаний по теории и методике планирования эксперимента;
- в умении использовать различные методы организации экспериментальных работ;
- в приобретении практических навыков обработки и оценки результатов эксперимента.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа магистранта (магистерская диссертация).

КТАР 5206.2 Компьютерные технологии анализа и расчета, 3 кредита

Пререквизиты: Математика II Mat1201, Сопротивление материалов SM2207, Основы конструирования и деталей машин ОКДМ3210.

Цель изучения: повышение основ знаний, умений и навыков по проектированию и современным методам расчета деталей, сборок и механизмов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии статических и динамических нагрузок.

Краткое содержание: Процессы автоматизированного проектирования; автоматизация конструкторско-технологической подготовки; технологии в машиностроении; проектирование технологических процессов; автоматизация технологических процессов; системы автоматизированного программирования организация инструментального производства; современное состояние проблемы расчета станин станков. Механика контактного взаимодействия и разрушения рабочих поверхностей. Инженерные методы расчета сложнопрофильных поверхностей деталей машин и инструмента. Расчетные методы оценки работоспособности пар трения.

Ожидаемые результаты: умение использовать САПР и анализировать результаты расчетов при проектировании конструкций, узлов и деталей машин.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

ОР 5206.3 Оптимальное проектирование, 3 кредита

Пререквизиты: теоретическая механика, теория механизмов и машин.

Цель изучения: Целью дисциплины «Оптимальное проектирование» является обучение студентов методам оптимизации при проектировании механизмов и машин.

Краткое содержание: Критерии оптимизации в задачах механики конструкций и машин. Целевая функция. Основные типы ограничений. Задачи математического программирования. Методы оптимизации. Параметры проектирования. Показатели качества. Векторная параметрическая оптимизация. Корректная постановка многокритериальных задач. Паретооптимальные решения. Не худшие решения. Оптимизация форм конструкций, численные методы оптимизации формы, анализ чувствительности к изменениям конструктивных параметров. Динамические задачи оптимизации. Методы критериев оптимальности. Эффективные вычислительные алгоритмы и программы анализа и проектирования; конечно – элементный подход; применение аналитических подходов.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен:

знать: критерии оптимизации в задачах механики конструкций и машин, основные типы ограничений, методы векторной параметрической оптимизации, численные методы оптимизации форм конструкций, методы критериев оптимальности, эффективные вычислительные алгоритмы и программы анализа и проектирования.

уметь: составлять целевые функции, определять параметры проектирования, определять показатели качества, корректно ставить многокритериальные задачи, анализировать чувствительность к изменениям конструктивных параметров, решать динамические задачи оптимизации.

Постреквизиты: магистерская диссертация.

МОНЕ 5307.1 Методы обеспечения надежности машиностроительного оборудования, 3 кредита

Пререквизиты: Основы конструирования и детали машин, Надежность и прочность машин.

Цель изучения: Изучение основных методов обеспечения надежности машиностроительного оборудования, методов диагностики и ремонта оборудования.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются основные факторы, влияющие на надежность технологического оборудования, методы технического диагностирования и ремонта машиностроительного оборудования. Магистранты изучают основные законы теории надежности, методы расчета надежности, экспериментальные исследования надежности и испытаний машин, пути повышения надежности технологического оборудования.

Ожидаемые результаты: Приобретение практических навыков расчета основных параметров надежности элементов технологического

оборудования, знание методов прогнозирования состояния и качества деталей и узлов машин.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа, магистерская диссертация

SUIDEA6272. Системы управления инженерными данными и электронным архивом, 3 кредита

Пререквизиты: Системы управления в машиностроении SUM 5301.

Цель изучения: формирование у студентов системы знаний об электронных архивных документах, электронных архивах, способах их формирования и функционирования.

Краткое содержание: Электронные документы как исторический источник. Проблема авторского права. Права пользования, проблемы аутентичности и достоверности, сроки хранения, электронные архивы, база данных, структурированный массив электронных изображений с информационно-поисковой системой, электронная коллекция. On-line доступ или CD-коллекция. Проблема доступа, аутентичность источника. Авторитет создателя. Особенности записи и чтения электронной информации. Носитель информации и целостность документа. Хранение и использование электронного документа. Регистрация записи и носителя, сопроводительная информация. Возможности фальсификации оригинала.

Ожидаемые результаты: сформировать знания о комплексе электронных документов в архивном деле; сформировать умения и навыки создания, хранения, обработки архивов электронных документов, а также их использования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

КММ 5307.3 Компьютерное моделирование в механике, 3 кредита

Пререквизиты: высшая математика, инженерная и компьютерная графика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория упругости.

Цель изучения: Целью дисциплины «Компьютерное моделирование в механике» является изучение студентами средств и методов автоматизации всех стадий проектных, технологических, конструкторских работ; получение знаний по системе автоматизированного проектирования (САПР) АРМ WinMachine, привитие студентам практических навыков проектирования, расчета и построения автоматизированного промышленного производства, необходимых при непосредственной работе с использованием программного обеспечения САПР.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются современные методы проектирования и принципы работы типовых механизмов, машин и механической части аппаратов, используемых в машиностроении, включая системы автоматизированного проектирования (САПР)

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент приобретает навыков выполнения конечно-элементного анализа в среде APM Structure3D, автоматизированного расчета и проектирования деталей машин, механизмов, элементов конструкций и узлов в системе APM WinMachine.

Постреквизиты: магистрская диссертация

Академическая степень: Магистр техники и технологии
2 курс
 (курс обучения)

	Наименование модуля	Цикл изучения	Код изучения	Наименование изучения	Кол-во кредитов	Семестр
	Научно-исследовательский модуль	ПД 5.1	ОР KS 6305.1	Общие проблемы конкурентоспособности	3	1
		ПД 5.2	STS PP 6305.2	Системы технологического сопровождения и поддержки производства	3	1
		ПД 5.3	DM 6305.3	Динамика машин	3	1
		ПД 6.1	GP S 6306.1	Гибкие производственные системы	3	1
		ПД 6.2	CT UOI 6306.2	Цифровые технологии управления оборудованием и инструментом	3	1
		ПД 6.3	МК M 6306.3	Механика композитных материалов	3	1
		Модуль инновационных технологий	ПД 7.1	IM M 6307.1	Инновационный менеджмент в машиностроении	4
	ПД. 7.2		ND TS 6307.2	Надежность и диагностика технологических систем	4	1
	ПД		TU	Теория упругости	4	1

		7.3	6307.3			
0		ПД 8.1	PrT h 6308.1	Прогрессивные технологии	3	1
1		ПД 8.2	SK SPP 6308.2	Системы конст- рукторского сопровождения и поддержки производства	3	1
2		ПД 8.3	MM 6308.3	Механика материалов	3	1
3		ПД 9.1	KM 6309.1	Коррозия в машиностроении	2	1
4		ПД 9.2	EIP P 6309.2	Единое информационное пространство предприятия	2	1
5		ПД 9.3	NM 6309.3	Численные методы механики	2	1

OPKS 5305 Общие проблемы конкурентоспособности, 3 кредита

Пререквизиты: Технология производства машин, технологические процессы машиностроительного производства

Цель изучения: Формирование у магистранта устойчивой системы знаний в области конкурентоспособности продукции, производства и системы управления качеством в организации, как ключевого элемента получения первичной информации о обеспечении конкурентоспособной продукции в соответствии типу произведенных, вводимых или выводимых продуктов, изделий, технологий.

Краткое содержание: Конкурентоспособность продукции. Классификация и состав показателей качества продукции. Конкурентоспособность и качество, их место в стратегии маркетинга. Принципы тотального менеджмента качества. Структура документов системы качества. Система управления качеством. Содержание руководства по качеству. Структура руководства по качеству. Ответственность руководства. Анализ со стороны руководства. Производство продукции. Проектирование и разработка. Процесс закупки. Обеспечение процессов производства и обслуживания. Управление средствами измерения и контроля. Управление ресурсами. Обеспечение ресурсами. Инфраструктура. Внутренние проверки качества. Этапы внутреннего аудита. Семь инструментов анализа качества. Диаграмма сродства. Измерение, анализ и улучшение. Измерение и контроль. Измерение, контроль процессов.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен:

- иметь представление о существующих международных стандартах серии ИСО, нормативных документах, их назначении и принципах применения для достижения конкурентоспособной продукции и услуги;
- знать методы и принципы достижения конкурентоспособной продукции;
- уметь использовать зарубежные опыты достижения конкурентоспособной продукции;
- знать основную нормативную документацию, методы и принципы обеспечения качества продукции.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, единое информационное пространство предприятия и жизненный цикл изделия.

STSP 5305.2 Система технологического сопровождения и поддержки производства, 3 кредита

Пререквизиты: Технологические процессы машиностроительного производства ТРМР2214.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины «Система технологического сопровождения и поддержки производства» является ознакомление с основными функциями СТСП: обеспечение технологичности конструкции изделия; проектирование технологических процессов; проектирование и изготовление средств технологического оснащения; организация и управление процессом ТПП.

Краткое содержание: Обеспечение технологичности конструкции изделия; разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления и контроля заготовок и деталей, сборки отдельных агрегатов изделия, начиная с получения исходных материалов и кончая упаковкой готовой продукции; разработка управляющих программ для программно-управляемого оборудования; расчет потребного оборудования и разработка планировок его размещения при создании нового или модернизации действующего производства; формирование заданий, проектирование и разработка конструкторской и технологической документации на специальные средства технологического оснащения.

Ожидаемые результаты: Знания в области повышения эффективности её использования при планировании, оптимизации и повышении качества производственных процессов.

Постреквизиты: Системы конструкторского сопровождения и поддержки производства SKSPP5208.2.

DM 5323 Динамика машин, 3 кредита

Пререквизиты: теоретическая механика, теория механизмов и машин.

Цель изучения: цель дисциплины «Динамика машин» заключается в углубленном изучении раздела «Динамика» общего курса механики и практических методов применения теоретических знаний для исследования конкретных машин.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются вопросы динамического анализа и синтеза машин и механизмов. Задачи динамического анализа связаны с составлением динамических моделей находящихся в эксплуатации машин с целью выявления узлов и деталей претерпевающих в процессе работы машины наиболее неблагоприятные нагрузки, а также причин, вызывающих перегрузки в приводах исполнительных механизмов. В задачи синтеза входит проектирование новых машин и механизмов с учетом заданной нагрузки наиболее экономичным способом. При решении обеих задач учитываются реальные свойства деталей и условия эксплуатации, такие как упругость звеньев механизмов, наличие зазоров в соединениях, переменность массы.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен уметь составлять динамические модели машин с учетом упругости звеньев механизма, переменности масс и жесткостей, нелинейных характеристик упругих связей и других реальных факторов, приобрести знания в освещении общей связи и мотивов отдельных понятий, в замене частных исследований более общими систематическими методами, в способности видеть в последних решение конкретных задач, в развитии логического мышления, навыков самостоятельного продумывания, необходимых в дальнейшей работе при решении тех или иных задач естествознания и техники.

Постреквизиты: дипломная работа.

GPS 5306 Гибкие производственные системы, 3 кредита

Пререквизиты: Системы автоматизированного проектирования в машиностроении, системы управления в машиностроении, автоматизация производственных процессов, технология производства машин.

Цель изучения: Дать общее представление об основных сведениях по терминологии, областям применения, технологическим процесса и составу гибких автоматизированных линий (ГАЛ), изучение особенностей организации функционирования гибких автоматизированных линий на машиностроительных заводах, ритмичность выпуска продукции экономическую эффективность ГАЛ.

Краткое содержание: Особенности системного подхода к построению гибких автоматизированных производств. Разработка, создание и внедрение гибких производственных систем в машиностроении. Методология комплексного исследования производственных систем, элементная, технологическая, производственно-техническая структура гибких автоматизированных производств. Примеры создания системных проектов ГАЛ. Типичные решения гибкой автоматизации механообработки в

машиностроении. Особенности применения и разработки промышленных роботов для гибких автоматизированных производств. Конструктивные принципы проектирования стационарных станочных роботов для ГПС. Контроль и диагностика изделий. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен:

- знать гибкие производственные системы (ГПС), которые представляют собой совокупность в разных сочетаниях оборудования с ЧПУ, роботизированных технологических комплексов, гибких производственных модулей, отдельных единиц технологического систем обеспечения их функционирования в автоматическом режиме в течение заданного интервала времени, обладающие свойством автоматизированной переналадки при производстве изделий произвольной номенклатуры в установленных пределах значений их характеристик;

- знать и использовать стандартные программы автоматического производства, а также системные знания;

- иметь представление о структуре и построении ГПС, идеологии развития автоматических производств в машиностроении;

- иметь навыки структурного построения САПР и САПР ТПП, набор необходимого металлорежущего оборудования, транспортных средств для перемещения заготовок и продукции по технологическому циклу;

- должны уметь классифицировать ГПС по организационным признакам: гибкая автоматизированная линия, гибкий автоматизированный участок, гибкий автоматизированный цех.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация, современные аспекты развития машиностроения.

СТUOI 5306.2 Цифровые технологии управления оборудованием и инструментом, 3 кредита

Пререквизиты: Методы формирования управляющих программ СЧПУ MPhUPSchPU4.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины «Цифровые технологии управления оборудованием и инструментом» является ознакомление с новейшими достижениями в области инструментальных средств САПР, идеология их выбора и современная оценка.

Краткое содержание: Объемное сканирование, формирование и обработка поверхностей объекта в цифровой форме (DSSP). Получена JD–модель, обладающая определенными конструкционными свойствами, впоследствии применяется для проектирования, инженерного анализа, контроля и изготовления объекта на заказ. С помощью DSSP замыкается цикл, в котором из цифрового представления объекта можно получить его реальное воплощение в виде изделия и наоборот. Функции и классификация интерактивных электронных технических руководств. Нормативное и

программное обеспечение интерактивных электронных технических руководств.

Ожидаемые результаты: Практические навыки, которые необходимы при выборе и оценке инструментальных средств САПР.

Постреквизиты: Системы конструкторского сопровождения и поддержки производства SKSPP5208.2.

МКМ 5306.3 Механика композитных материалов, 3 кредита

Пререквизиты: высшая математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория упругости. надежность и прочность машин

Цель изучения: Цель дисциплины "Механика композиционных материалов" – обеспечить знание по свойствам композитных материалов, инженерных методах расчета напряженно-деформированного состояния, прочности конструкций из композитов.

Краткое содержание: Основные требования, предъявляемые в машиностроении к конструкционным материалам. Общие представления о композитах. Расчет и проектирование элементов конструкций из композитов. Основные соотношения механики конструкций из композитов. Обобщенный закон Гука. Особенности геометрии деформаций в анизотропных телах. Основные соотношения теории многослойных пластин. Расчетная модель многослойной пластины. Определение однонаправленного слоя. Основные соотношения теории многослойных пластин. Расчетная модель многослойной пластины. Определение однонаправленного слоя.

Ожидаемые результаты: Изучавшие дисциплину "Механика композиционных материалов" - должны знать основы сопротивления материалов, механики деформируемого твердого тела, уметь применять их при исследовании конструкции из композитных материалов с использованием современной вычислительной техники.

Постреквизиты: «Механика композиционных материалов» необходимы при освоении последующих общеинженерных и профилирующих дисциплин

ИММ 5306.1 Инновационный менеджмент в машиностроении, 4 кредита

Пререквизиты: управление качеством, основы научных исследований, защита промышленной интеллектуальной собственности

Цель изучения: Предмет служит изучению основных методов инновационного менеджмента в машиностроении, задачи курса, методы выполнения, результаты деятельности. Предмет изучает специфические особенности инновационного менеджмента в машиностроении, в частности

особенности инновационного менеджмента в условиях машиностроительного производства, продукты этой деятельности, необходимость такого менеджмента в машиностроении.

Краткое содержание: Изучение элементарного цикла инновационного менеджмента в машиностроении. Государственная поддержка инновационной деятельности. Закон РК « О государственной поддержке индустриально- инновационной деятельности», « О науке». История развития инновационного менеджмента. Инновационный бизнес. Сущность современной науки. Методология выполнения научной работы. Управление проектами. Теория решения изобретательских задач. Оценивание инновационной деятельности.

Ожидаемые результаты:

Обучающиеся после изучения дисциплины должны знать:

- основные методы выполнения научной работы,
- этапы выполнения элементарного инновационного цикла,
- методика оценки инновационной деятельности,
- основные направления работы современного университета,
- знание основных методов Теории решения изобретательских задач,

Теория Альтшуллера.

Постреквизиты: планирование работы предприятия, планирование эксперимента.

NDTS 5306.2 Надежность и диагностика технологических систем, 4 кредита

Пререквизиты: Система технологического сопровождения и поддержки производства STSPP 5305.2.

Цель изучения: формирование знаний, умений и навыков магистрантов в области постановки и решения задач надежности и диагностики технологических систем, а также ознакомление с основами обеспечения надежности технологических систем.

Краткое содержание: Показатели надежности технологических систем, причины отказов. Надежности станков, инструмента и процесса резания. Проектирования универсальных и специализированных станков, инструмента и процессов резания с учетом надежности и диагностирования. Системы управления станков и комплексов с обеспечением диагностирования и адаптации по результатам диагностирования. Выбор систем управления и ее параметров с учетом надежности и диагностирования.

Ожидаемые результаты: иметь представление об основах надежности и диагностики технологических систем, о структурах, назначении и областях применения систем обеспечения надежности и диагностики технологических систем.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

TU 5306.3 Теория упругости, 4 кредита

Пререквизиты: высшая математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов.

Цель изучения: Целью дисциплины «Теория упругости» является изучение студентами теоретических основ и практических навыков решения инженерных задач с использованием основных уравнений и методов теории упругости.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются напряженное и деформированное состояния твердого упругого тела различной конфигурации, вызванные различными внешними воздействиями. Обобщенный закон Гука. Основные уравнения и задачи теории упругости. Классификация основных уравнений теории упругости. Типы граничных условий на поверхности тела. Методы решения задач теории упругости. Простейшие задачи теории упругости. Плоская задача теории упругости в декартовых координатах. Изгиб прямоугольной полосы на двух опорах под равномерно распределенной нагрузкой. Треугольная подпорная стенка. Изгиб консоли силой, приложенной на конце. Чистый изгиб балки. Плоская задача теории упругости в полярных координатах. Решение задачи об определении напряженного и деформированного состояния толстостенных труб. Чистый изгиб кривого бруса с круговой осью.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент приобретает умение грамотно составлять основные уравнения и применять методы теории упругости для решения прикладных задач, а также анализировать напряженное состояние в опасных точках и правильно применять основные гипотезы классической теории упругости, практические навыки определения напряжений, деформаций и перемещений в твердом упругом теле.

Постреквизиты: механика композитных материалов, дипломное проектирование.

PrTh 5308.1 Прогрессивные технологии, 3 кредита

Пререквизиты: Технология производства машин, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении, системы управления в машиностроении.

Цель изучения: Дать представление о высоких наукоемких технологиях в машиностроении, о роли новой системы «наука-техника-производство», о качественном преобразовании современной технологии производства, об инновационных технологиях современного машиностроительного комплекса, о перспективах развития машиностроения.

Краткое содержание: Особенности системного подхода к построению гибких автоматизированных производств. Развитие ГАП. Опыт создания ГАП. Перспективы развития ГАП. Методология комплексного исследования

производственных систем. Системная интеграция. Научно-организационные основы применения системной методологии. Внутренние и внешние особенности ГАП. Разработка и внедрение наукоемких технологий. Нанотехнология. История развития. Достижения нанотехнологии. Наночастицы. Нанообъекты. Индустрия нанотехнологий. Новые инновационные технологии изготовления металлорежущих инструментов. История создания. Диапазон продукции. Предприятия. Инструменты для точения, фрезерования, сверления; вспомогательный инструмент. Разработка и внедрение новых инструментов для обработки резьб. Технология комбинированной поверхностной упрочняющей обработки режущего инструмента. Автоматизация конструирования и прочностных расчетов тонкостенных оболочечных конструкций. Научные исследования в области новых материалов. Физико-механические свойства. Область применения.

Ожидаемые результаты: Обучающийся по окончании изучения дисциплины должен:

- приобрести знания по теории и практике современных технологических процессов, оборудования, оснастки и инструментов в области машиностроения;
- приобрести знания по теории и практике нанотехнологий в металлообработке;
- знать ключевые направления научно-технического прогресса, современные проблемы в области машиностроения.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта, магистерская диссертация.

SKSP 5308.2 Системы конструкторского сопровождения и поддержки производства, 3 кредита

Пререквизиты: Система технологического сопровождения и поддержки производства STSPP 5305.2.

Цель изучения: изучение и практическое освоение методов конструкторской подготовки производства и рациональное эксплуатирование современного оборудования, инструментов, штампов, пресс-форм, приспособлений. Рассматриваются теоретические и прикладные вопросы конструкторской подготовки производства, применения систем автоматизированного проектирования конструкторского назначения.

Краткое содержание: Конструкторская подготовка производства; разработка структурных моделей и моделирование процесса функционирования изделия; инженерные расчеты; разработка сборочных и детальных чертежей, а также спецификаций сборочных единиц; отработка конструкции изделия на технологичность; разработка ведомости покупных деталей; разработка паспорта изделия; разработка рекламных проспектов. Нормативно-техническая документация. Качество конструкторской

подготовки производства. Экспертиза конструкторской документации. Перспективы развития конструкторской подготовки производства.

Ожидаемые результаты: Магистрант должен знать основные проектные задачи, решаемые на этапах конструкторской подготовки производства и производства заготовок для автоматизированного и универсального оборудования. Должен уметь выбирать способы решения проектных задач конструкторской подготовки машиностроительного производства; конструкции, принцип работы, основы теории конструирования, методы разработки.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистрант
ММ 5308.3 Механика материалов, 3 кредита

Пререквизиты: математика, теоретическая механика.

Цель изучения: Целью дисциплины «Механика материалов» является обучение студентов основам науки о прочности материалов и конструкций, подготовка его к правильному выбору методов расчета и проектирования, ознакомление с последними достижениями науки и техники в области механики сплошного деформируемого тела.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются современные методы расчета элементов машиностроительных конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации (растяжении, сжатии, кручении, изгибе), механические свойства важнейших конструкционных материалов, геометрические характеристики плоских сечений, теорию напряженного и деформированного состояния, гипотезы прочности, общий случай действия сил, расчеты статически неопределимых систем, расчеты на устойчивость, расчеты при динамическом действии сил, расчеты элементов конструкций за пределами упругости.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент приобретает умение точно и обстоятельно аргументировать ход рассуждений, применять изученный материал в разносторонних областях, практические навыки расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций, приобретает компетенции – способность к решению задач, связанных с различными видами деформаций механических систем, путях повышения эффективности, надежности и экономичности конструкций машин и приборов, практические навыки по экспериментальному изучению механических свойств материалов и напряженно-деформированного состояния простейших элементов конструкций, обращения с современными испытательными машинами и измерительной аппаратурой.

Постреквизиты: теория механизмов и машин, основы конструирования и детали машин.

КМ 6309.1 Коррозия в машиностроении, 2 кредита

Пререквизиты: Технология в машиностроении, теория механизмов и машин, теория резания.

Основная цель курса: Формирование у магистрантов представления о научных основах процесса коррозии металлов, видах коррозии и способах защиты от неё. Ознакомятся различными методами защиты изделия машиностроения от коррозии, обеспечение стойкости изделий в различных климатических районах, техническими требованиями, контроль качества защиты поверхности. Исследовать структуры протекание процесса коррозии на поверхность металла.

Краткое содержание: Общие понятия о коррозии и коррозионной стойкости. Теория коррозии. Электрохимическая коррозия. Химическая коррозия. Подземная коррозия. Коррозия блуждающим током. Основные теории газовой коррозии металлов и сплавов. Морская коррозия. Способы и методы защиты коррозии. Классификация коррозионных покрытий. Защита изделий машиностроения от коррозии. Контроль качества защиты поверхности. Выбор конструктивного материала и варианты защиты должен удовлетворять требованиям моральной и экономической долговечности изделия.

Ожидаемые результаты: Формирование у магистрантов представления о научных основах процесса коррозии металлов; умения классифицировать коррозионные процессы; механизм протекания коррозионных процессов; оценивать и прогнозировать поведение материалов в различных коррозионных средах; знать классификацию коррозионных процессов и виды коррозионных разрушений металлов; практических навыков исследования коррозии металлов и методы защиты коррозии.

Постреквизиты: Автоматизация машиностроительных производств, обеспечение производство конструкторно-технологическим процессом.

EIPR 6309.21 Единое информационное пространство предприятия – 2 кредита.

Пререквизиты: Методология создания и управления единым информационным пространством промышленного предприятия

Цель изучения: формирование теоретических и практических знаний в использовании компьютерных технологий на стадии организации производственного процесса.

Краткое содержание: Современные САПР-продукты для различных отраслей производства известных фирм производителей. Современные системы автоматизированного проектирования, управления и организации производств промышленных предприятий. Интеграция разнородных САПР-систем. Геоинформационные системы. Поддержка коллективной работы САПР-систем, управление потоком заданий, интеграция систем управления инженерными данными и информацией об изделии на протяжении его жизненного цикла. САПР машиностроения. Методика разработки прикладного программного обеспечения САПР.

Ожидаемые результаты: умение анализировать информационные системы; знание технологий, сопровождающих жизненный цикл изделия.

Постреквизиты: научно-исследовательская работа магистранта.

НМ 6309.3 Численные методы - 2 кредита

Пререквизиты: основные разделы курса высшей математики

Цель изучения:

Целью изучения дисциплины является ознакомление будущих специалистов (магистрантов) с приближенными методами вычислений, используемыми для решения прикладных задач механики и изучение основных приемов и методик разработки численных методов решения различных математических задач.

Краткое содержание:

Этапы решения задач с использованием численных методов. Погрешности вычислений. Вычислительные алгоритмы. Вычисление функции. Интерполяция. Графический метод. Метод пропорциональных частей. Метод Лагранжа. Нахождение экстремума функции. Метод перебора. Градиентный метод. Метод покоординатного спуска. Решение уравнений. Метод «половинного деления». Метод простой итерации. Метод Ньютона. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Метод минимальных невязок. Задачи линейной алгебры. Численное интегрирование. Метод прямоугольников. Формула Симпсона. Квадратурные формулы Гаусса. Решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Адамса. Метод прогонки. Решение интегральных уравнений. Метод коллокации. Метод Галеркина.

Ожидаемые результаты:

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы приближенных вычислений, основные положения линейной алгебры, численные методы решения СЛАУ, вычисления определенных интегралов, численные методы решения краевой задачи для дифференциальных уравнений, основные идеи, лежащие в основе численных методов, роль этих методов в современной механике;

уметь: осуществлять цепочку приближенных арифметических вычислений с заданной точностью, реализовывать численные методы решения задач на ПЭВМ, ориентироваться в потоке информации о численных методах, уметь их практически применить к конкретным задачам механики.

- **владеть:** навыками применения численных методов и доведения решения различных классов задач до числа.

Постреквизиты: Компьютерные моделирование в механике, теория упругости, механика композитных материалов, дипломное проектирование.

Заведующий кафедрой

Альпеисов А.Т.

Составила

Муртазина Б.Т.

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN
KAZAKH NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY named after
K. I. SATPAYEV

**THE CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES
SPECIALTY 6M071200-MECHANICAL ENGINEERING**

Almaty 2016

INSTRUCTION TO THE STUDENT AND ADVISER

All educational study: undergraduate majors are divided by cycles (a OOD, DB, DD), master's and doctorate (BD,PD), the modules within which they are divided into mandatory and elective (choice) study. The list required for the study subjects is given in the model curriculum of the specialty (SCS). The list of elective courses for each course, the specialty appears in the catalogue of elective disciplines (CED) which is a systematic annotated list of disciplines and choice of profession. CED should give (provide) students the opportunity alternative choice of elective disciplines in accordance with the chosen learning path.

On the basis of SCS and CED formed the individual educational plan (IEP) of a student for the academic year. Assistance for undergraduate and graduate students in drawing up the IEP provided by the adviser assigned to the issuing Department. Doctoral students IEP to make use of. The IEP specifies the individual educational trajectory of each student within the course. The IEP included the study of: a compulsory component and learning activities (practice, research, state (comprehensive) exam, writing and defending the thesis (project) thesis) from Top1 and learning: the component of choice of CAD.

To help the undergraduate educational path focused on a specific field of activities tailored to the needs of the labor market and employers in the framework of the CED should be submitted to the curriculum, guaranteeing students a purposeful development of the planned educational program.

When selecting elective subjects, consider the following:

1 In one semester student full-time training should master 18-22 credits (compulsory and elective), remote form – 9-12 credits (compulsory and elective), excluding additional types of training (DVO), which are required for the study.

2 Total number of credits for the entire period of study must not exceed in Tupl specialty number. 3 Elective

explore: in groups of choice with the corresponding number. From each group of courses, you can choose only one elective academic discipline.

Academic degree: Master of engineering and technology

1 course

(course of study)

№	The name of module	Studying cycle	Studying code	The name of the study	Number of credits	Semester
1	Historical–social and legal module	B D 5.1	POIIS 5205.1	Legal protection and use of individual sostvennosti	2	1
2		B D 5.2	IVIISS APPO 5205.2	The ideology of selection tools CAD and indicators for their	2	1

				evaluation		
3		B D 5.3	AS M 5205.3	Analysis and synthesis of mechanisms	2	1
4	Module control management	П Д 2	OP NIID 5302	Organization and planning of scientific research and innovation	2	1
5		P D 3	SU M 5301	Control system in engineering	2	1
6		B D 6.1	EK DE 5206.1	Effective communication and business ethics	3	2
7		B D 6.2	MS UEI PP P 5206.2	The methodology for the creation and management of a single information space of industrial enterprise	3	2
8		B D 6.3	PA Ya 520 3.3	Programming in algorithmic languages	3	2
9	Module design and modeling	B D 7	PPI T5207	Design and manufacture of instrumental equipment	2	2
10		B D 8	MK SO 520 8	Modeling and design of machine tools	2	2
11		B D 9.1	PE 5209.1	Planning experiments-ment	3	2
12		B D 9.2	KT AR 5209.2	Computer technology of analysis and calculation	3	2
13		B D 9.3	OP 5209.3	Optimal designs-tion	3	2
14		P D 4 .1	MO NE 5304.1	Methods of ensuring the reliability of engineering equipment	3	2
15		P D 4 .2	SUI DEA 530 4.2	The management of engineering data and electronic files	3	2
16		P	KM	Computer modeling	3	2

6		D 4 .3	M 5304.3	of mechanics 3		
---	--	--------------	-------------	----------------	--	--

POIIS 5205 Legal protection and use of intellectual property, 2 credits

The aim of the study: the study of the legal framework on the protection of intellectual property, study of the types of intellectual property, copyright, patents protection of industrial intellectual property in the Republic of Kazakhstan, obtaining of basic concepts about the objects of industrial intellectual property – the discovery, invention, useful model, industrial sample, trademark. Learn how to use intellectual property and its sale. As a result of studying discipline students should know: types of intellectual property – objects of copyright and patent law, concept, discovery, invention, useful model, industrial sample, a trademark, to be able to create documentation for the application for a patent for invention, utility model, to assess the economic effect of the introduction of industrial intellectual property, to have a General understanding of legal documents in this area.

Summary:

1. The concept of intellectual property – objects of copyright and patent law. The value of intellectual labor in the country's development and economy.
2. Copyright books, plays, movies, music, etc. the Law "On copyright and related rights"
3. The objects of patent law. The concept of discoveries, inventions, utility models, industrial design and trademark.
4. The invention.
5. Rules of application for invention
6. The utility model
7. Industrial design
8. Trademark. The service mark. Sign of the appellation of origin of goods
9. Improvement suggestions
10. The patent law of Kazakhstan
11. The system of patenting. The procedure for the issuance of a patent.
12. International patent law.
13. Assessing the economic efficiency of industrial ownership write-in
14. The validity of the patent. Patent fees
15. Conditions of sale intellectual property. License

Expected results: as a result of studying discipline students should know: types of intellectual property – objects of copyright and patent law, concept, discovery, invention, useful model, industrial sample, a trademark, to be able to create documentation for the application for a patent for invention, utility model, to assess the economic effect of the introduction of industrial intellectual property, to have a General understanding of legal documents in this area

Prerequisites: history and philosophy of science, management

Post requisites: organization and planning of scientific research and innovative activities, the quality management system

IVISSAPO 5205.2 the Ideology of choice of the tool of CAD tools and indicators for their evaluation, 2 credits

Prerequisites: Applied design software
PPOSAPR4307.

The aim of the study: the Aim of teaching is to familiarize with the latest achievements in the area of tools, CAD, ideology and modern assessment.

Summary: the Main criteria for the choice of CAD system. The functionality of CAD. Development tools CAD. Programming techniques and standards for CAD. The technology of complex reporting and software development in CAD. CASE tools analysis and design. Environment modeling and software development processes. Modern trends of development tools software for CAD.

Expected results: knowledge of modern tools for CAD; practical skills that are necessary in the selection and evaluation of tools CAD.

Post requisites: Methodology of creation and management of a single information space of industrial enterprise MSUEIPP5207.2.

ASM 5205.3 Analysis and synthesis of mechanisms 2 credits

Prerequisites: theoretical mechanics, theory of mechanisms and machines.

The aim of the study: "Analysis and synthesis of mechanisms" is to teach students methods of analysis and synthesis of lever mechanisms that meet the requirements of the algorithm suchomasty, uniformity and efficiency, which are shown when you create a computer-aided design and automation techniques of kinematic analysis and synthesis of linkage mechanisms with their known structure.

Summary. The problem of analysis of the provisions and the analysis of the movements of the lever mechanisms. Analytical kinematics. Build regulations and build movements. The problem of identification of assemblies, lever mechanisms of high classes. Paradoxical Assembly. Classification of planar lever mechanisms, the Assyrians and Baranov. Analytical kinetostatic and dynamics of planar and spatial linkage mechanisms. The problem of synthesis of mechanisms according to specified finite-remote provisions. Exact and approximate methods. Approximation-tion synthesis of mechanisms. The problem of "branching defect". Modular synthesis and automation of conceptual design of the transfer rails and moving mechanisms.

Expected results: the Student at the end of the discipline must:

Facts: analytical kinematics, kinetostatic and dynamics of planar and spatial linkage mechanisms exact and approximate methods of analysis and synthesis.

to be able to solve the problem of the analysis of the provisions and the analysis of movement of linkage, the problem of identification of assemblies, lever

mechanisms of high classes, tasks, synthesis of mechanisms according to specified finite-remote provisions, the tasks of modular synthesis and automation of conceptual design of the transfer rails and moving mechanisms.

Post-requisites: optimal design.

OPNIID 5302 Organization and planning of research and innovation, 2 credits

Prerequisites: Management, legal protection and use of individual property.

The aim of the study: the Objective is deepening of theoretical and individual practical training of graduate students in the field of Metalworking and engineering using modern software tools and technologies; the skills of planning and conducting research; participation in scientific events of different levels. The knowledge of this discipline is necessary for forecasting of industrial production, production and technological processes, planning of research works, development of innovative technologies.

Summary: the Role and importance of organization, planning and management of scientific research, innovation activities in enterprises, in scientific-research and project design organizations at the current stage. Fundamentals of scientific research. The theory of planning of experiment. A systematic approach to the planning of the experiment. Metrological support of the experiment. Methods and principles of organization, planning and management of scientific research. The choice of theme, information retrieval, scientific research and implementation. The choice of the mathematical model. The dispersion method. Residual variance and variance of reproducibility. Information system perspective of the organization planning and management of scientific research. Local information networks. The global information network.

Expected results:

- the acquisition of knowledge about design, research, invention, innovation activities in various branches of engineering;
- the ability to use advanced scientific methods and technical tools to effectively address the problems of machine building and other industries;
- the acquisition of knowledge about the latest discoveries in the field of technological processes of metal working and mechanical engineering, the prospects of their use for building technical systems and devices.

Prerequisites: Technical regulation, research work of a student (master thesis).

SUM 5301 of the system of management in engineering, 2 credits

Prerequisites: computer science Inf1104, Technological processes of mechanical engineering production TPMP2214.

The aim of the study: the formation of knowledge, abilities and skills of students in the field of formulation and solution of problems of production processes control engineering, as well as familiarization with the basics of designing control systems for production processes.

Summary: System management facilities mechanical engineering. A unified system of technical documentation. The system of indicators of product quality. Unified system for technological preparation. Forecasting of a technical condition of products. System of automated bath management. Flexible production system. Functional, organizational, and information management. Structure modeling of engineering products. Organizational preparation of production. Management information system. The CALS technologies-information support of product life cycle.

Expected results: to have an idea about the basics of industrial process control, structures, function and applications of control systems of production processes, basics of analysis, synthesis and design.

Post-requisites: research work of a student.

EKDE 5207 Effective communication and business ethics, 3 credits

Pre-requisites: quality management System, Metrology, standardization and certification, Methods and means of measurement and control, quality Auditing, Statistical methods of monitoring and product quality control, production Technology.

The aim of the study: the Aim of teaching Effective communication and business ethics is to prepare graduates in the area of foundations of business communication on a psychological basis, taking into account the main practical challenges to future professionals and leaders. In modern conditions of development of society is very relevant is the acquisition of psychological knowledge on the basics of business communication.

Summary: the Main objectives of teaching Effective communication and business ethics are the following: the formation of a systematic body of knowledge required to understand the role of psychological States and mental processes of business communication and their impact on the final result; identify the role of various factors that can impair the processes of business communication and destabilizing the state of neuro-psychic sphere; skills of psychological prevention; familiarization with the basic elements of practical experience in business communication.

Expected results: as a result of studying the course "Effective communication and business ethics", future specialists and managers must master the basics of dealing with psychological problems in the process of business communication in different situations, to be able to apply the acquired knowledge in work with individual or team, to own the simplest methods of psychological dominance, learn to apply theoretical knowledge for practical purposes. For this they need to have an idea about the nature and basic mental functions and States, to get acquainted with the perspectives of the development of practical techniques of business communication and use in practical activities the acquired knowledge taking into account modern requirements of the legislation of RK and ethical standards. The resulting study course "Fundamentals of business communication

theoretical and practical knowledge will enable specialists and managers to apply them for practical purposes, well-set, to formulate and to solve production problems, to communicate systematically, in logical form, select, consolidate and structure the information received for the unconditional achievement of a goal.

Prerequisites: Ethics and psychology of the quality management system, philosophy, Design and technological ensuring of production, Metrological support of production, development Technology of standards and normative documentation, System analysis and diagnosis of technical objects.

MSUEIPP 5207.2 methodology for the creation and management of a single information space of industrial enterprise, 3 credits

Prerequisites: computer science Inf1104, Computer graphics KG1209, Fiz2202 Physics II, Mathematics II Mat1201, mechanics of materials SM2207, the Ideology of choice of the tool of CAD tools and their performance evaluation IVISSAPO5302.

Purpose of study: graduate students in theoretical and practical knowledge in the use of computer technologies at the stage of the production process.

Summary: Flexible manufacturing systems and computer integrated manufacturing. Automated-systems lifecycle management products. CALS/IAS. Methodology presentation and data exchange. The data exchange standard STEP. The MANDATE and PLIB standards. Technology management of product data. Objectives and functions of the PDM-system. The integrated logistic support. Integrated information environment of the enterprise.

Expected results: ability to analyze information systems; knowledge technologies accompanying the life cycle of the product.

Post-requisites: research work of a student.

PAYa 5207.3 Programming in algorithmic languages - 3 credits

Prerequisites: higher mathematics, computer science

The purpose of the discipline "Programming in Algorithmic languages is to familiarize the student with operators and programming techniques simple tasks of linear algebra

Summary: the discipline studies basic components of creating programs in the algorithmic high-level languages and their properties. Create, save, run, debug the project. Input and output data streams. Elementary principles provide the interface with the user. Variables and data types. The conditional operator. Cyclic algorithms. Work with arrays. Work with string variables. Programming using procedures and functions. Performing file operations in Microsoft Visual Basic. Files sequential access. A random-access files using conditional statements. The program works with arrays. The program of the algebra of matrices. Program for solving systems of linear algebraic equations.

Expected results: ability to program in Visual Basic.

Prerequisites: structural mechanics, CAD.

PPIT 5261 Design and manufacture of instrumental equipment, 3 credits

Prerequisites: control Systems engineering SUM 5301.

The aim of the study: the formation of students' knowledge and skills experience of designing and calculation of cutting tools, as well as in the technology of production of cutting tools.

Summary: Metalworking tools. Tools for thread. Gear cutting tools. Abrasive tools. Typical processes. Blanking operations, welding, brazing. Basic thermal operations. Tool grinding operations. Additional operations on the hardening of tools. Standard technological processes of manufacturing of tools.

Expected results: to have an idea about the General principles of the selection and design tools, modern trends in the development and improvement of tools and standard processes of manufacture of the basic kinds of tools.

Post-requisites: research work of a student.

MKSO 6291 Modeling and design of machinery, 2 credits

Prerequisites: Design and manufacture of instrumental equipment PPIT5261.

The aim of the study: the formation of knowledge, abilities and skills of students in the field of mathematical modeling of systems of machine tools, calculation and design tools.

Summary: the Features of the process design, modeling and calculation of mechanisms and assemblies of machine tools. Analytical and numerical methods in the development of their mathematical models. The choice of technical characteristics of machines. The layout of machines and systems. Designing the basic mechanisms and units of machines. Maintenance and repair of machines. Research and test machines. Design of machining fixtures. Manipulators.

Expected results: to have an idea about the features of process design, calculation, simulation and optimization of the main subsystems and components of machine tools.

Post-requisites: research work of a student.

PE 5206 design of experiments, 3 credits

Prerequisites: organization and planning of scientific research and innovative activities.

The aim is for the student's profound knowledge about the experimental part of the science of mechanisms and machines. This knowledge will allow future biologists to conduct experimental research in the field of mechanics of machines to determine the degree of compliance of the calculated theoretical parameters of the designed machine or mechanism for their actual (real) values in the samples; and to determine the values of these parameters. The knowledge of this discipline

is necessary to perform control, analysis and forecasting of industrial production, production and technological processes.

Summary: the problem of planning the experiment. Definition and terminology, the scheme of "black box", variables, input and output variables, the optimization parameters. Principle of the test response of 2 factors. Selection factors, the interval of variation, coding factors. The model selection process. The construction of the experiment plan in the form of tables-matrices. Methodology of three-factor experiment. The recommendations of the conceits of the model. The least squares method (OLS). The nature, scope. The study of the properties of the matrix of experiments: orthogonality, normalization, symmetry and profitability. Fractional factorial experiment (TEU). Methodology TEU. Experiment planning in the search of the optimum. Processing and evaluation of experimental data. The variance of the reproducibility error of the experiments, the error of the regression coefficients. Determining the statistical significance of regression equation coefficients. Graphical method of processing the results of the experiment. Selection of empirical formulas for experimental curves. The use of computers in computer-aided experiment.

Expected results:

- acquisition of knowledge on the theory and methodology of experiment planning;
- the ability to use a variety of methods organization of experimental work;
- acquisition of practical skills of processing and evaluating the results of the experiment.

Post-requisites: research work of a student (master thesis).

KTAR 5206.2 Computer technology of analysis and calculation, 3 credits

Prerequisites: Mathematics II Mat1201, mechanics of materials SM2207, design Basics and machine parts OKDM3210.

Purpose of study: increasing basic knowledge, and skills in design and modern methods of calculation for parts, assemblies and mechanisms of strength, stiffness, stability and oscillations under static and dynamic loads.

Summary: a computer-aided designation; automation of design and technological preparation; engineering technologies; design of technological processes; automation of technological processes; computer aided programming, the organization of tool production; current status of the problem of calculating machine beds. Mechanics of contact interaction and destruction of the working surfaces. Engineering methods of calculation of complex-surface machine parts and tools. Calculation methods to assess the efficiency of friction pairs.

Expected results: ability to use CAD and analyze the results of the calculations for the design of structures, components and machinery parts.

Post-requisites: research work of a student.

OP 5206.3 Optimal design, 3 credits

Prerequisites: theoretical mechanics, theory of mechanisms and machines.

The aim of the study: the Purpose of discipline "Optimal design" is to teach students to methods of optimization in the design of mechanisms and machines.

Summary: optimization Criteria in mechanics of structures and machines. The objective function. The main types of restrictions. The problem of mathematical programming. Methods of optimization. Design parameters. The quality indicators. Parametric vector optimization. Correct formulation of multi problems. Pareto optimal solutions. Not the worst decision. Optimization of forms of designs, numerical optimization methods, shape sensitivity analysis to changes in design parameters. The dynamic optimization problem. Methods of optimality criteria. Efficient computational algorithms and software analysis and design; finite element approach; the use of analytical approaches.

Expected results: the Student at the end of the discipline must:

know: criteria of optimization in mechanics of structures and machines the basic types of constraints, methods of vector parametric optimization, numerical optimization methods, forms, structures, methods of optimality criteria, efficient computational algorithms and programs for analysis and design.

be able to: be the objective function, to determine the design parameters, to determine quality indicators, to correctly put multicriteria problem, to analyze the sensitivity to changes of the design parameters to solve a dynamic optimization problem.

Post requisites : master's dissertation.

MONE 5307.1 Methods of ensuring the reliability of machinery, 3 credits

Prerequisites: design Basics and machine parts, Reliability and durability of machines.

The aim of the study: Study of basic methods to ensure the reliability of engineering equipment, methods of diagnosis and repair of equipment.

Summary: the discipline studies the main factors affecting the reliability of technological equipment, methods of technical diagnostics and repair of machinery. The students study fundamental laws of the theory of reliability, methods of reliability calculation, experimental studies of reliability and testing machines, ways of increase of reliability of technological equipment.

Expected results: the Acquisition of practical skills of calculation of the main parameters of reliability of elements of technological equipment, knowledge of methods of forecasting the condition and quality of the parts and components of machines.

Post-requisites: research work, master thesis

SUIDEA6272. The management of engineering data and electronic files, 3 credits

Prerequisites: control Systems engineering SUM 5301.

The aim of the study: formation at students of knowledge about archival of electronic documents, electronic libraries, methods of their formation and functioning.

Summary: Electronic documents as a historical source. The problem of copyright. The right of use, the problems of authenticity and accuracy, timing, storage, electronic archives, a database, a structured array of electronic image retrieval system, electronic collection. On-line access or a CD collection. The problem of access, the authenticity of the source. The authority of the Creator. Features recording and reading electronic information. The media and the integrity of the document. Storage and use of the electronic document. Check the records and media, supporting information. The possibility of falsification of the original.

Expected results: to form knowledge about the complex electronic documents in the file; to form the skills of creating, storing, processing, archives of electronic documents and their use in research and professional activities.

Post-requisites: research work of a student.

KMM 5307.3 Computer modelling in mechanics, 3 credits

Prerequisites: higher mathematics, engineering and computer graphics, theoretical mechanics, mechanics of materials, theory of elasticity.

The aim of the study: the Purpose of discipline "Computer modeling in mechanics" is the study of means and methods of automation of all stages of the design, engineering, and design work; knowledge of computer aided design (CAD) APM Win Machine, develop in the students the practical skills of design, calculation and construction of automated industrial production, necessary for use in direct use of CAD software.

Summary: the discipline studies the modern methods of design and principles of operation of typical mechanisms, machines and mechanical devices used in engineering, including computer aided design (CAD)

Expected results: the result of studying the discipline the student acquires the skills of performing the finite element analysis in the environment APM Structure3D, automated calculation and design of machine parts, mechanisms, subassemblies and assemblies in the system of APM Win Machine.

Post requisites: master's dissertation

Academic degree: Master of engineering and technology

2 course

(course of study)

	The name of the module	Cycle of studying	Code of studying	The name of the study	number of creditS	Semester
	Research	PD	OP	Common problems	3	1

	module	5.1	KS 6305.1	of competitiveness		
		PD 5.2	STS PP 6305.2	System of technological support and production support	3	1
		PD 5.3	DM 6305.3	Dynamics of machines	3	1
		PD 6.1	GP S 6306.1	Flexible manufacturing systems	3	1
		PD 6.2	CT UOI 6306.2	Digital control technology equipment and tools	3	1
		PD 6.3	MK M 6306.3	Mechanics of composite materials	3	1
		Module innovative technology	PD 7.1	IM M 6307.1	Innovation Manager-solutions and services engineering	4
	The name tion module	PD .7.2	ND TS 6307.2	Reliability and diagnostics of technological systems	4	1
	Research module	PD 7.3	TU 6307.3	Theory of elasticity	4	1
0		PD 8.1	PrT h 6308.1	Progressive technology	3	1
1		PD 8.2	SK SPP 6308.2	System design rotornogo support and	3	1
2		PD 8.3	MM 6308.3	production support	3	1
3		PD 9.1	KM 6309.1	Mechanics of materials	2	1
4		PD 9.2	EIP P 6309.2	Corrosion engineering	2	1
5		PD 9.3	HM 6309.3	The unified information space of an enterprise	2	1

OPKS 5305 General problems of competitiveness, 3 credits

Prerequisites: Technology of production machinery, technological processes of mechanical engineering production

The aim of the study: the Formation of a student sustainable system of knowledge in the field of competitiveness of products, production and quality management system in the organization, as a key element of obtaining initial information about competitive products in accordance to the type of produced input or output products, products, and technologies.

Summary: the Competitiveness of products. Classification and composition of indicators of product quality. Competitiveness and quality, their place in marketing strategy. The principles of total quality management. The structure of the quality system documents. The quality management system. The contents of the quality manual. The structure of the quality manual. The responsibility of leadership. Analysis from the management. Production. Design and development. The process of procurement. Ensuring production processes and maintenance. Management tools measurement and control. The management of resources. Resources. Infrastructure. Internal quality checks. The stages of internal audit. Seven tools of quality analysis. Diagram of affinity. Measurement, analysis and improvement. Measurement and control. Measurement and control processes.

Expected results: the Student at the end of the discipline must:

- to have a view of existing international standards of ISO, regulatory documents, their purpose and principles of implementation to achieve competitive products and services;
- to know the methods and principles to achieve competitive products;
- to be able to use the foreign experiences of achieving competitiveness of the commencement of production;
- to know the basic normative documents, methods and principles of quality assurance.

Post-requisites: research work undergraduates, master's thesis, unified information space of the enterprise and product lifecycle.

STSP 5305.2 System of technological support and production support, 3 credits

Prerequisites: Technological processes of mechanical engineering production TPMP2214.

The aim of the study: the Purpose of teaching the discipline "System of technological support and production support" is to familiarize with the basic functions STSP: ensuring manufacturability of product design; design process; design and manufacturing of technological equipment; the organization and management of the process of TPP.

Summary: Ensuring manufacturability of product design; developing new and improving existing manufacturing processes and control pieces and parts, Assembly of the individual components of the product, from receiving raw materials to packaging of finished products; development of control programs for program-controlled equipment; the calculation of the required equipment and development planning of its placement in the creation of new or modernization of

existing production; the generation of jobs, the design and development of design and technological documentation for special tools and technological equipment.

Expected outcome: knowledge in the field of increase of efficiency of its use in the planning, optimization and quality improvement of production processes.

Prerequisites: Systems engineering support and production support SKSPP5208.2.

DM 5323 Dynamics of machines, 3 credits

Prerequisites: theoretical mechanics, theory of mechanisms and machines.

The aim of the study: the purpose of the course "Dynamics of machinery" lies in the in-depth study section "Dynamics" of the General course of mechanics and practical methods of application of theoretical knowledge to the study of specific machines.

Summary: the discipline studies the problems of the dynamic analysis and synthesis of machines and mechanisms. The problem of dynamic analysis associated with the preparation of dynamic models of in-service vehicles to identify units and parts are subjected in the process of machine works most unfavorable load, and also causes overloads in the actuators actuators. The objectives of the synthesis included the design of new machines and mechanisms, taking into account the specified load in the most economical manner. When both tasks takes into account the real properties of the parts and operating conditions, such as the elasticity of the links of mechanisms, the presence of clearances in joints, the variability of mass.

Expected results: the Student at the end of the discipline should be able to make dynamic models taking into account elasticity of links of the mechanism, the variability of mass and stiffness, a nonlinear characteristics of elastic couplings and other real-life factors, to acquire knowledge in the light of General communication and motives of separate concepts, of replacement of private researches of a more General systematic methods, the ability to see in the last solution of specific problems, develop logical thinking, skills of independent thinking, needed for further work in solving those or other problems of science and technology.

Prerequisites: thesis.

GPS 5306 Flexible manufacturing systems 3 credits

Prerequisites: computer aided design in mechanical engineering, control systems engineering, automation of production processes, production technology machines.

Purpose of study: to Give a General idea about the basic information on terminology, applications, process and composition of flexible automated lines (GAL), the study of peculiarities of functioning of the flexible automated lines for mechanical engineer-tion plants, the rhythm of production products, the economic efficiency of GAL.

Synopsis: Features of a systematic approach to the construction of flexible automated production. Design, development and implementation of flexible production systems in mechanical engineering. Methodology a comprehensive study of production systems, components, technological, production and technical structure flexible automatically siromasnih industries. Examples of systemic projects of gap. Typical solutions of flexible automation of machining in mechanical engineering. Features of the application and development of industrial robots for flexible automated production. Structural design principles of machine stationary robots for GPS. Control and diagnostics products. Automation of design and technological design.

Expected results: the Student at the end of the discipline must:

- know the flexible manufacturing system (FMS), which represent a set in various combinations, CNC equipment, robotic technology systems, flexible production modules, individual units of technological systems operate in automatic mode within specified time interval, with the property automated changeovers in the manufacture of products of arbitrary items within the established values of their characteristics;
- know and use standard software automatic production, and system knowledge;
- to have an idea about the structure and construction of the HCC, the ideology of development of automated production in machine building;
- have the skills of structural construction of CAD / CAD CCI, a set of necessary cutting equipment, transport means to move workpieces and products in a production cycle;
- should be able to classify HCC by organizational characteristics: flexible line, the flexible automated section, a flexible automated shop.

Post-requisites: research work of undergraduate, master's thesis, modern aspects of engineering.

CTUOI 5306.2 Digital control technology equipment and tools, 3 credits

Prerequisites: Methods of formation of control programs of NC system MPhUPSchPU4.

The aim of the study: the Purpose of teaching the discipline "Digital control technology equipment and tools" is to familiarize with the latest achievements in the area of tools, CAD, ideology and modern assessment.

Brief content: Body scanning, shaping and surface treatment of the object in digital form (DSSP). Received JD model with certain structural properties, subsequently used for designing, engineering analysis, control and create it to order. Using DSSP closes the loop, which from the digital representation of an object to its actual implementation in the form of a product and vice versa. Functions and classifications of interactive electronic technical manuals. Regulatory and software interactive electronic technical manuals.

Expected results: Practical skills that are necessary in the selection and evaluation of tools CAD.

Prerequisites: Systems engineering support and production support SKSPP5208.2.

MKM 5306.3 Mechanics of composite materials 3 credits

Prerequisites: higher mathematics, theoretical mechanics, mechanics of materials, theory of elasticity. Reliability and durability of machines

The aim of the study: the purpose of the discipline "Mechanics of composite materials" is to provide knowledge on properties of composite materials, engineering methods of calculation of stress-strain state, strength of structures made of composites.

Summary: the Basic requirements in Fax machines to construction materials. The General idea of composites. Calculation and design of elements of structures made of composites. The basic ratio of the structural mechanics of composites. The generalized Hooke's law. The particular geometry of the deformations in anisotropic bodies. Basic relations of the theory of multilayer plates. A computational model of layered plate. The definition of a unidirectional layer. Basic relations of the theory of multilayer plates. A computational model of layered plate. The definition of a unidirectional layer.

Expected results: Studying of the discipline "Mechanics of composite materials" - should know basics of strength of materials, solid mechanics, to be able to apply them in research design of composite materials using modern computational techniques.

Post requisites: "Mechanics of composite materials" need us during the development and the subsequent General engineering majors

IMM 5306.1 Innovation management in engineering, 4 credits

Pre-requisites: quality management, fundamentals of scientific research, the protection of industrial intellectual property

Purpose of study: the Subject is the study of the main methods of innovation management in engineering, course objectives, methods of implementation, results of operations. The course examines the specific features of innovation management in mechanical engineering, in particular features of innovative management in terms of engineering of production, the products of this activity, the need for such management in engineering.

Summary: the Study of the elementary cycle of innovation management in mechanical engineering. The state support of innovative activities. The law "On state support of industrial and innovative activity", "On science". The history of the development of innovation management. An innovative business. The essence of modern science. Methodology for scientific work. Project management. The theory of inventive problem solving. Evaluation of innovation activities.

Expected results:

After studying of the discipline should know:

- basic techniques for scientific work,
the basic stages of the innovation cycle,
- methods of evaluation of innovative activity
- the main directions of work of a modern University,
- knowledge of the basic methods of the Theory of inventive problem solving,
Altshuller's Theory.

Prerequisites: planning of work of the enterprise, planning of the experiment.

NDTS 5306.2 Reliability and diagnostics of technological systems 4 credits

Pre-requisites: System engineering support and support key production STSPP 5305.2.

The aim of the study: the formation of knowledge, abilities and skills of students in the field of formulation and solution of problems of reliability and diagnostics of technological systems, as well as introduce the basics of reliability of technological systems.

Summary: reliability of technological systems, the causes of failures. The reliability of machines, tools and cutting process. Designing universal and specialized machines, tools and cutting processes in terms of reliability and diagnostics. Management system of machines and systems with the provision of diagnosis and adaptation to the diagnosis. The choice of control system and its parameters with account of reliability and diagnostics.

Expected results: to have an idea about the basics of reliability and diagnostics of technological systems, structures, purpose and applications of systems reliability and diagnostics of technological systems.

Post-requisites: research work of a student.

TU 5306.3 Theory of elasticity, 4 credits

Prerequisites: higher mathematics, physics, theoretical mechanics, mechanics of materials.

The aim of the study: the Purpose of discipline "Theory of elasticity" is the study of the theoretical foundations and practical skills for solving engineering problems using the basic equations and methods of the theory of elasticity.

Summary: the discipline studies the stress and strain state of rigid elastic bodies of different configurations caused by different external influences. The generalized Hooke's law. Basic equations and tasks of the theory of elasticity. Classification of the basic equations of the theory of elasticity. The types of boundary conditions on the body surface. Methods of solution of elasticity problems. The simplest problem of elasticity theory. The plane problem of elasticity theory in Cartesian coordinates. Bending a rectangular strip with two supports under uniformly distributed load. Triangular retaining wall. The bending of the cantilever forces applied at the end. Pure bending of beams. The plane problem of elasticity theory in polar coordinates. The solution of the problem of determining the stress and

strain state of thick-walled pipes. Pure bending of a curved beam with a circular axis.

Expected results: the result of studying the discipline the student acquires the ability to write basic equations and applied methods theory of elasticity for the solution of applied problems, and to analyze the stress state at critical points and apply correctly the basic hypotheses of the classical theory of elasticity, practical skills to determine stresses, strains and displacements in an elastic solid body.

Prerequisites: mechanics of composite materials, diploma design.

PrTh 5308.1 advanced technology, 3 credits

Prerequisites: Technology of production of machinery, computer aided design in mechanical engineering, control systems engineering.

Purpose of study: to Give an idea of high science intensive technologies in mechanical engineering, on the role of the new system "science-technology-production", the qualitative transformation of the modern production technologies on innovative technologies of the modern machine-building complex, on the prospects of development of mechanical engineering.

Synopsis: Features of a systematic approach to the construction of flexible automated production. The development gap. The experience of creating a gap. Prospects for the development gap. Methodology a comprehensive study of production systems. System integration. Scientific and organizational bases of application of system methodology. Internal and external features of the gap. Development and implementation of science-intensive technologies. Nanotechnology. The history of development. The achievements of nanotechnology. Nanoparticles. Nano-objects. Industry of nanotechnology. New innovative technology of metal-cutting tools. The history of creation. The range of products. Enterprise. Tools for turning, milling, drilling; auxiliary tool. Development and implementation of new tools for processing threads. The technology of combined surface hardening treatment of the cutting tool. Automated design and strength analysis of thin-walled shell structures. Research in the field of new materials. Physico-mechanical properties. Scope.

Expected results: the Student at the end of the discipline must:

- to acquire knowledge on the theory and practice of modern technological processes, equipment, tooling and tools in the field of engineering;
- to acquire knowledge on the theory and practice of nanotechnology in Metalworking;
- know the key areas of scientific and technological progress, modern problems in engineering.

Prerequisites: scientific-research work of a master, the master's thesis.

SKSPP 5308.2 System for design and support of production, 3 credits

Pre-requisites: System engineering support and production support STSPP 5305.2.

The aim of the study: the study and practical development of methods of design preparation of production and rational exploitation of modern equipment, tools, dies, molds, fixtures. Examines theoretical and applied problems of design preparation of production, application of computer-aided design design purpose.

Summary: the Design preparation of production; development of structural models and simulation of the process operation of the products; engineering calculations; development of both Assembly and detailed drawings and specifications Assembly units; testing of product design for manufacturability; develop list of purchased items; development of the passport of the product; development of promotional avenues. Normative-technical documentation. Quality design and pre-production. Examination of design documentation. Prospects for the development of design preparation of production.

Expected results: Student should know the main design problem to be solved at the stages of pre-production design and production of blanks for automated and universal equipment. Must be able to choose ways of solving design problems of design preparation of machinery engineering; construction, working principle, basic theory of design, methods of development.

Post-requisites: research work of a student.

MM 5308.3 Mechanics of materials, 3 credits

Prerequisites: mathematics, theoretical mechanics.

The aim of the study: Aim of the course "Mechanics of materials" is to teach students the basics of the science of strength of materials and structures, preparing it for the proper selection of methods of analysis and design, familiarization with the latest achievements of science and technology in the field of mechanics of solid deformable body.

Summary: the discipline studies the modern methods of calculation of elements of machine-building structures for strength, stiffness under different types of deformation (tension, compression, torsion, bending), the mechanical properties of major structural materials, geometric characteristics of flat sections, the theory of the stress and strain state, hypothesis strength, General case of forces, the calculations of statically indeterminate systems, calculations, stability calculations for dynamic forces, calculations of structural elements beyond the elasticity limits.

Expected results: the result of studying the discipline the student acquires the ability to accurately and thoroughly substantiate the reasoning to apply what is learned in diverse areas of practical skills based on strength, rigidity and stability of the elements of engineering structures, acquires competence – ability to solve problems associated with various types of deformations in mechanical systems, the ways to improve the efficiency, reliability and economy of structures and machines, practical skills for the experimental study of mechanical properties of materials and stress-strain state of simple elements of structures, for the treatment of advanced testing machines and measuring equipment.

Post requisites: theory of mechanisms and machines design principles and machine parts.

KM 6309.1 Corrosion engineering, 2 credits

Prerequisite: Technology in mechanical engineering, theory of mechanisms and machines, theory of cutting.

The aim of the course: graduate students in presentation of scientific bases of process of metal corrosion, types of corrosion and methods of protection against it. Get acquainted with various methods of protection of machinery against corrosion, ensuring durability of products in different climatic zones, technical requirements, quality control of surface protection. To explore the structure of the flow of the corrosion process on the metal surface.

Brief content: General concepts about corrosion and corrosion resistance. The theory of corrosion. Electrochemical corrosion. Chemical corrosion. Underground corrosion. Corrosion stray current. The basic theory of gas corrosion of metals and alloys. Marine corrosion. Ways and methods of protection of corrosion. Classification of corrosion coatings. Protection of machinery against corrosion. Quality control of surface protection. The selection of structural material and protection options must meet the requirements of moral and economic product life.

Expected results: Formation at students of representations about the scientific basis of the process of corrosion of metals; the ability to classify corrosion processes; corrosion mechanism prokatana processes; to evaluate and predict the behaviour of materials in various corrosive environments; know the classification of corrosion processes and the types of corrosion damage of metals; a practical approach to the study of corrosion of metals and methods of protection of corrosion.

Post requisites: automation of machine building production, ensuring production konstruktorno-process.

EIPP 6309.21 a Single information space of the enterprise – 2 credits.

Prerequisites: Methodology of creation and management of a single information space of industrial enterprise

Purpose of study: forming of theoretical and practical knowledge in the use of computer technologies at the stage of the production process.

Summary: Modern CAD software products for various industries well-known manufacturers. Modern computer-aided design, management and organization of production of industrial enterprises. Integration of heterogeneous CAD systems. Geographic information system. Teamwork support CAD-systems, flow control jobs, integration of management systems of engineering data and information about the product throughout its life cycle. CAD engineering. The methodology for the development of application software CAD.

Expected results: ability to analyze information systems; knowledge technologies, the accompanying life cycle of the product.

Post-requisites: research work of a student.

NM 6309.3 Numerical methods - 2 credits

Prerequisites: the main sections of higher mathematics

The aim of the study:

The purpose of discipline is to acquaint future specialists (masters), with approximate methods of calculation used for the solution of applied problems of mechanics and learning the basic techniques and methodologies for the development of numerical methods for solving various mathematical tasks.

Synopsis:

The stages of solving problems using numerical methods. Error of the calculations. Computing algorithms. Evaluating the features. Interpolation. A graphical method. The method of proportional parts. Lagrange's Method. Finding extrema of a function. Method of sorting. The gradient method. The method of coordinate wise descent. The solution of equations. The method of "half division". Method of simple iteration. The Newton Method. Solving systems of linear equations. The Method Of Gauss. Minimal residual method. Problem of linear algebra. Numerical integration. The method of rectangles. The Formula For Simpson. Quadrature formulas of Gauss. Solution of differential equations. The Method Of Euler. Runge-Kutta Method. The Method Of Adams. Sweep method. Solution of integral equations. Collocation method. Galerkin Method.

Expected results:

In the result of mastering the discipline a student must:

know: theoretical basis of approximate calculations, the main points of linear algebra, numerical methods for solving systems of linear equations, computing definite integrals, numerical methods of solving boundary value problems for differential equations, the main ideas underlying the numerical methods, the role of these techniques in modern mechanics;

be able to: carry out a chain of approximate arithmetic computing with a given accuracy, to implement numerical methods for solving problems on a PC, navigate the flow of information on numerical methods, to be able to practically apply them to specific problems in mechanics.

- to possess skills of using numerical methods and to solve different classes of problems to the number.

Prerequisites: Computer modeling in mechanics, theory of elasticity, mechanics of composite materials, diploma design.

Head of the Department

A. T. Alpeisov

Made by

B. T. Murtazina