

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ**

**Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ**

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

5B073800 – Материалдарды қысыммен өндеу технологиясы

Алматы 2015

Элективті пәндер каталогы Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің ғылыми-әдістемелік кеңесінде бекітілген 2015 жылғы «05» шілде (№5 хаттамасы). Алматы, ҚазҰТЗУ, 2015.

Каталог элективті пәндердің (таңдау бойынша компоненттердің) тізімін, пәндердің пререквизиттері мен постреквизиттерін, пәнді оқыту мақсатын, олардың қысқаша мазмұнын, күтілетін нәтижелерін қамтиді.

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 дәрежесі: техника және технология бакалавры

2
(курс)

№	Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Кредит саны	Семестр
БПЖ					
1	БПЖ 2.2.10	ТКМ 2214	Конструкциялық материалдар технологиясы	3	1
2	БПЖ 2.2.10.1	ТРМР 2214.1	Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері	3	1
3	БПЖ 2.2.11	Mved 2215	Материалтану	3	1
4	БПЖ 2.2.11.1	КМiТ 2215.1	Конструкциялық материалдар және термиялық өңдеу	3	1
5	БПЖ 2.2.7	GiGP 212	Гидравлика и гидропневможетек	3	1
6	БПЖ 2.2.7.1	Gid 2213.1	Гидравлика	3	1
7	БПЖ 2.2.8	PM 2210	Қолданбалы механика	3	1
8	БПЖ 2.2.9	Mat(III) 2209	Математика III	4	1
9	БПЖ 2.2.9.1	TVMS 2209.1	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	4	1
БПЖ					
10	БПЖ 2.2.12	OKiDM 2214	Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері	3	2
11	БПЖ 2.2.13	Fiz(III) 2212	Физика III	3	2
12	БПЖ 2.2.13.1	PFiz 2212.1	Қолданбалы физика	3	2
13	БПЖ 2.2.14	Ele 2211	Электротехника	3	2
14	БПЖ 2.2.15	OVZ 3217.1	Өзара ауыстырымдылық негіздері	3	2
15	БПЖ 2.2.15.1	SSTI 3217	Стандарттау, сертификатту және техникалық өлшемдер	3	2

ТКМ 2214. Конструкциялық материалдар технологиясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: металдар мен қорытпалардың құрылымы, физикалық, механикалық, химиялық және технологиялық қасиеттері туралы білім беру, студенттерді конструкциялық материалдарды алудың қазіргі кездегі әдістерімен және өңдеудің негізгі технологиялары құю, қысыммен, пісірумен, кесумен және т.б. дамып келе жатқан тәсілдерімен машина дайындамалары мен тетіктерін жоғары сапалы етіп алу мақсатында таныстыру, жаңа тиімді материалдарды табу және иегеру, өндірісте металдарды беріктендірудің жаңа әдістерін дамыту және енгізу, шығарылатын өнім түрлерін кеңейту.

Қысқаша мазмұны: Металлургия өндірісінің негіздері, болат пен шойынның физика-химиялық негіздері. Пластикалық деформация және металдар мен қорытпалардың қасиеттері. Түсті металдар мен қорытпалар. Металдарды қысыммен өңдеу технологиясының түрлері. Құю өндірісі. Пісіру өндірісінің технологиясы. Металды кесіп өңдеу технологиясының түрлері.

Күтілетін нәтижелер: машина жасау материалдарын дайындау бойынша білім алу және конструкциялық материалдардың қажетті қасиетін беру мақсатында өңдеудің дұрыс режимін таңдай білу.

Постреквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОММД 3219.

ТРМР 2214.1 Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері – 3 кредит

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: студенттерді конструкциялық материалдарды алудың қазіргі кездегі әдістерімен және өңдеудің негізгі технологиялары құю, қысыммен, пісірумен, кесумен және т.б. дамып келе жатқан тәсілдерімен машина дайындамалары мен тетіктерін жоғары сапалы етіп алу мақсатында таныстыру, жаңа тиімді материалдарды табу және иегеру, өндірісте металдарды беріктендірудің жаңа әдістерін дамыту және енгізу, шығарылатын өнім түрлерін кеңейту.

Қысқаша мазмұны: Металлургия өндірісінің негізі. Шойын өндірісі. Болатты астау ыдысқа құю және кристалдануы. Құю өндірісінің мәні. Құйманы құм-балшық пошымда құю. Металдар мен қорытпалардың құймалық қасиеттері. Құюдың арнайы түрлері. Металдарды қысыммен өңдеу технологиясы. Прокаттау. Престеу. Еркін соғу. Ыстықтай және суықтай штамптау. Созу. Табақтай штамптау. Пісіру өндірісінің жалпы сипаттамалары. Пісірмелі жапсардың физикалық негіздері. Пісіру тәсілдерінің сыныпталуы. Металдар мен қорытпаларды дәнекерлеу. Дайындамаларды кесумен өңдеу орны және мәні. Аспаптық материалдар. Дайындамаларды токарлық, фрезерлік және бұрғылау станоктарында өңдеу. Негізгі жабдықтар мен аспаптар. Пластмассадан бұйым алу технологиясы. Резеңкеден бұйым алу технологиясы.

Күтілетін нәтижелер: машина жасау материалдарын дайындау бойынша білім алу және конструкциялық материалдардың қажетті қасиетін беру мақсатында өңдеудің дұрыс режимін таңдай білу.

Постреквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОММД 3219.

Mved 2215. Материалтану – 3 кредит

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Химия Him 2205.

Оқыту мақсаты: металдар мен қорытпалар, сонымен қатар металл емес материалдардың құрылымы, физикалық, механикалық, химиялық және технологиялық қасиеттері туралы білім алу, металдар мен қорытпаларды термиялық өңдеудің теориялық негіздерін оқу, студенттерге металдық материалдардың қасиеттері мен олардың құрылысы арасындағы байланыс, осы құрылыспен термиялық өңдеу көмегімен басқару туралы түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Металдар мен қорытпалардың жіктелуі. Металдар мен қорытпалардың қасиеттері және оларды анықтау әдістері. Металдар мен қорытпалардың атомдық-кристалдық құрылымы. Металдар мен қорытпалардың кристалдануы. Созымды деформация. Гиббстің фаза ережесі. Темір-көміртек жүйесінің күй-жай диаграммасы (Fe–C). Көміртекті болаттардың сыныпталуы. Шойынның сыныпталуы. Металдар мен қорытпаларды термиялық өңдеу түрлерінің жіктелуі. Металдар мен қорытпаларды химия-термиялық және механика-термиялық өңдеу. Аспаптық материалдар. Мыс және оның қорытпалары. Алюминий және оның қорытпалары. Машина жасаудағы бейметалл материалдары.

Күтілетін нәтижелер: машина жасау материалдарын термиялық өңдеу теориясы бойынша білім алу және металдық материалдарға қажетті қасиет беру үшін термиялық өңдеу режимін дұрыс таңдай білу, конструкциялық материалдарға қажетті қасиет беру үшін термиялық өңдеу режимін дұрыс жүргізу.

Постреквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОММД 3217.

КМіТ 2215.1. Конструкциялық материалдар және термиялық өңдеу – 3 кредит

Пререквизиттері: Математика 1101, Химия 1201

Оқыту мақсаты: студенттерге металдар мен қорытпаларды термиялық өңдеудің теориялық негіздерін оқу, оларға металдық материалдардың қасиеттері мен олардың құрылысы арасындағы байланыс, осы құрылыспен термиялық өңдеу көмегімен басқару туралы түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Материалдардың қазіргі кездегі техникадағы ролі. Металдар мен қорытпалардың конструкциялық беріктігі. Конструкциялық беріктік критерийі. Конструкциялық материалдардың сыныпталуы. Көміртегі мен басқа да қоспалардың болаттың қасиетіне ықпалы. Легірлеуші элементтердің болат қасиетіне ықпалы. Темір-көміртегі жүйесінің күй-жай диаграммасы. Жүйедегі фазалар. Болаттар мен шойындардың көміртек мөлшері бойынша сыныпталуы. Легірленген болаттардың сыныпталуы. Легірлеуші элементтердің болат қасиетіне ықпалы. Термиялық өңдеу түрлері. Қондырғы. Тез кескіш болаттардан жасалған аспаптардың термиялық өңделуі. Ірі шыңдалмаларды термиялық өңдеу. Үлкен қимасымен бұйымдарды өңдеу технологиясы. Суық прокаттау біліктерін термиялық өңдеу. Химия-термиялық өңдеу. Мыс және оның

қорытпалары. Алюминий және оның қорытпалары. Подшипникті қорытпалар. Металл емес материалдар. Пластмассалар. Полимерлер. Резеңке. Органикалық емес материалдар. Желім және герметиктер. Композициялық материалдар.

Күтілетін нәтижелер: машина жасау материалдарын термиялық өңдеу теориясы бойынша білім алу және металдық материалдарға қажетті қасиет беру үшін термиялық өңдеудің режимін дұрыс таңдауды ійрену.

Постреквизиттері: Машина жасау материалдары 3307

GiGP 212. Гидравлика и гидропневможетек – 3 кредит.

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: гидростатиканың теңдеулері мен заңдылықтарын, сұйықтық қозғалысының кинематикасы мен динамикаларын және де гидравликалық элементтерді пайдалану және жетілдіру жұмыстары үшін жоғары білікті мамандарды даярлау

Қысқаша мазмұны: Гидравлика. Сұйықтықтар жайында жалпы мағлұмат. Гидростатика және гидродинамика. Кинематика. Сұйық ағыны, Гидрожелілер. Гидроқозғалтқыштар. Сораптар және оның түрлері, техникалық көрсеткіштері. Гидроаппаратура және оның түрлері. Реттеуіштер мен кедергіштер.

Күтілетін нәтижелер: гидравликалық жетек түзгілерінің құрылымын және жұмыс істеу принципін, гидравлика мен гидрожетектің есептік сұлбелерін, гидрожетек элементтерінің сенімділігін, өнімділігін және тиімділігін арттыру жолдарын меңгеру.

Постреквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОММД 3219.

Gid 2213.1. Гидравлика – 3 кредит.

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: гидростатиканың теңдеулері мен заңдылықтарын, сұйықтық қозғалысының кинематикасы мен динамикаларын жетілдіру жұмыстары үшін жоғары білікті мамандарды даярлау

Қысқаша мазмұны: Сұйық және оның қасиеттері. Сұйықтың үйкеліс күші және тепе-теңдігі. Қысым. Паскаль заңы. Сұйықтың қозғалысы және механикасы, Эйлер және Лагранж әдістері. Идеалды сұйықтың энергия балансы. Сұйық қозғалысының ламинарлы және турбулентті тәртіптері. Кедергілер. Көлемдік сорғылар. Гидроаппараттар және олардың түрлерінің жіктелуі. Дроссель. Бағыттаушы және реттеуші гидроаппаратуралар.

Күтілетін нәтижелер: гидравлика негіздерін оқып-үйрену, сорғы құрылғыларының жұмыс ұстанымымен танысып, таңдай білу, гидротаратқыш құрылғысын оқып-үйренуі.

Постреквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОММД 3219.

PM 2210. Қолданбалы механика – 3 кредит

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: Механика негіздерін (анықтамаларын, теоремаларын, заңдарын), оларды қолданудың практикалық тәсілдерін оқыту; студенттерді материалдар мен конструкциялардың беріктігі туралы ғылымның негіздерін оқыту, есептеу және жобалау әдістерін дұрыс таңдау, басқа жалпы инженерлік және арнайы пәндерді оқытуға дайындау; студенттердің өз бетімен ойлау қабілетін жетілдіру.

Қысқаша мазмұны: Теориялық механика. Статикада жинақталатын және кез келген жазық күштер жүйесі әсеріндегі абсолют қатты денелердің тепе-теңдік шарттары оқытылады; моменттер теориясы мен дененің ауырлық центрін анықтау әдістері қарастырылады. Кинематикада материалдық нүкте қозғалысы және дененің әртүрлі (ілгерілемелі, айналмалы және жазық-параллель) қозғалыстары геометриялық тұрғыда қарастырылады. Динамикада күш әсеріндегі материалдық нүкте мен дене қозғалысы зерттеледі, олардың қозғалысының негізгі сипаттамаларын анықтайтын жалпы теоремалар қарастырылады. Материалдар кедергісі. Машинажасау конструкцияларының элементтерін әртүрлі деформациялар (созылу, сығылу, бұралу, иілу) кезінде беріктікке, қатаңдыққа есептеуді заманауи әдістері, маңызды конструкциялық материалдардың негізгі механикалық қасиеттері, қималардың геометриялық сипаттамалар, кернеулі және деформациялық күйлердің теориялары, беріктік гипотезалары, күштер әсерінің жалпы жағдайы, статикалық анықталмаған жүйелерді есептеу, орнықтылыққа есептеу, күштердің динамикалық әсеріне есептеу, серпімділік шегінен асып кеткендегі конструкция элементтерін есептеу оқытылады.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу нәтижесінде студент: ойлау жолын дәл және тиянақты нақтылауды; алынған білімін түрлі облыстарда қолдану мүмкіндігін; материалдық денелердің тепе-теңдігі мен қозғалысына қатысты есептерді шығарудың практикалық дағдысын; машинажасау конструкцияларының элементтерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептеуді үйренеді. Келесі біліктіліктерді: базалық білімін қолдануды; теориялық механиканың негізгі үлгілерін және оларды қолдану аясын білуді; машина және аспаптар конструкцияларының тиімділігін, сенімділігі мен үнемділігін арттыру жолдарында механикалық жүйелердің әртүрлі деформацияларына байланысты есептерді шығаруда қабілетті болуды; Материалдардың механикалық қасиеттерін және конструкцияның қарапайым элементтерінің кернеулі-деформациялық күйлерін тәжірибелік тұрғыда зерттеуде практикалық дағдылануды; заманауи сынақ машиналары мен өлшегіш аспаптарын қолдануды; өз бетінше және топпен бірге жұмыс жасау қабілетін көрсете білуді; зерттеу жүргізуге дағдылануды; талапты болуды үйретеді.

Постреквизиттері: Құрылымдау және машина бөлшектерінің негіздері OKiDM 2212.

Mat(III) 2209. Математика III – 4 кредит

Пререквизиттері: келесі математикалық пәндерді білу қажет: алгебра және анализ бастамалары мен геометрия пәндері (мектеп бағдарламасы) және Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Оқыту мақсаты: математиканың негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі облыстарда қолданылуын оқып үйрену, математиканың фундаментальді ұғымдарын, классикалық және заманауи заңдары мен теорияларын, нақтылы есептің шешімі мен әдістерін меңгеру, оқыған математикалық әдістерді қолдануды үйрену, математикалық интуицияны дамыту, математикалық мәдениеттілікті тәрбиелеу.

Қысқаша мазмұны: Қисық сызықты және беттік интегралдар. Өрістер теориясының элементтері. Қатарлар теориясы. Сандық қатарлар. Функциялық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Фурье қатары. Комплекс айнымалы функциялар теориясының элементтері.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқытуда студент білуі қажет: математикалық есептерді қоя білу, математикалық моделдерді құра білу, қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін тандап ала білу, сапалы математикалық зерттеу жүргізе білу, жүргізілген математикалық талдау негізінде тәжірибелік ұсыныс беру.

Постреквизиттері: жұмыстық оқу жоспарына сәйкес барлық жалпы инженерлік білім беретін және мамандарды шығарушы кафедраның пәндері.

TVMS 2209.1. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика – 4 кредит

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Оқыту мақсаты: математикалық есептерді зерттеудің және шешудің ықтималдықты және математика-статистикалық әдістерінің негізін үйрену, нақты технологиялық процесстерді модельдеуге дағдылану, студенттердің логикалық және алгоритмдік ойлауын дамыту, студенттердің математикалық мәдениеттілік деңгейін арттыру.

Қысқаша мазмұны: Ықтималдықтар теориясы пәні. Кездейсоқ оқиғалар, оларды классификациялау. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы. Комбинаторика элементтері. Оқиғаларға амалдар қолдану. Сынақтарды қайталау. Кездейсоқ шамалар. Дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамалар және олардың сипаттамалары. Кездейсоқ шамалардың үлестірімінің негізгі заңдары. Математикалық статистика элементтері. Таңдаманың статистикалық үлестірімі. Статистикалық үлестірімнің графигі. Статистикалық үлестірімнің сандық сипаттамалары. Бағалау теориясы мен болжамды тексерудің элементтері. Статистикалық болжамды тексеру.

χ^2 Пирсон критерийі. Корреляция теориясының элементтері. Регрессияның таңдамалық теңдеуі.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқытуда студент білуі қажет: техникалық және технологиялық зерттеулерге қажет ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негіздерін білу, инженерлік-экономикалық есептерді шешу барысында ықтималдықты-статистикалық әдістерді қолданғанды үйрену, нақты есептерді шешуде математикалық статистика әдістерін қолдану

Постреквизиттері: жұмыстық оқу жоспарына сәйкес барлық жалпы инженерлік білім беретін және мамандарды шығарушы кафедраның пәндері.

OKiDM 2214. Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері - 3 кредит.

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204, Информатика Inf 1105, Қолданбалы механика PM2205, Стандарттау, сертификатту және техникалық өлшемдер SSTI 3216.

Оқыту мақсаты: «Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері» пәнін оқудың мақсаты студентке жалпы машинажасаудағы машина бөлшектерінің теория, есептеу және конструкциялау негіздерін беру.

Қысқаша мазмұны: Пәнінің негізгі есептері жобалаудың және конструкциялаудың жалпы принциптерін оқып білу, машинажасаудың типтік бөлшектерінің негізгі жұмысқа қабілеттілігін есепке алып моделін және есептеу алгоритмдерін құру және конструкциялау дағдыларын дамыту.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып білу нәтижесінде студенттер мынадай білім компетенцияларын алады: машина бөлшектерінің негізгі жұмысқа қабілеттілігі критерияларын және олардың бұзылу түрлерін, типтік машина бөлшектері мен тораптарының негізгі теориялары және есептеулерін, машина бөлшектері мен тораптарының типтік құрылымдарын, машина бөлшектері мен тораптарының автоматандырылған есептеулері және құрылымдау негіздерін *біледі*; машинажасаудың типтік бөлшектерін жобалау процессінде есептеу моделін таңдауды және қажетті есептеулерді жүргізуді, есептеуде және жобалауда ЭЕМ типтік бағдарламалын қолдануды *үйренеді*; машиналар беріліс механизмдерінің, қосылыстарының, ұстап тұратын және алып жүруші элементтерінің типтік бөлшектерін есептеуде және жобалауда, сонымен қатар машинаның типтік бөлшектері мен тораптарын компьютерлік жобалауда және жұмыс сызбаларын жасауда дағдысы болады.

Постреквизиттері: Студенттер пәнді оқып білуден кейін алған білімі және үйренуі базалық және профильдік пәндерді меңгеруде пайдаланылады.

Fiz(III) 2212. Физика III - 3 кредит

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: Студенттердің болашақ мамандығы бойынша кейбір ғылыми-техникалық мәселелерді шешу үшін физиканың кейбір бөлімдерін тереңірек білім алуларын қамтамасыз ету.

Қысқаша мазмұны: Заттың құрылымы. Тербелістер мен толқындардың физикасы. Заттағы электромагниттік толқындар. Кванттық физика негіздері. Кіші өлшемді жүйелер физикасы, нанотехнологияны пайдалану аумағы. Қазіргі заманғы физиканың негізгі мәселелері. Кристалдық тор құрылымының физикалық қасиеттері. Конденсирленген күй. Атом ядросы. Дозиметрия элементтері. Атом ядросының құрамы мен сипаттамалары. Атом ядросының моделдері. Ионизацияланған сәулелердің затпен әсерлесуі. Радиациялық қауіпсіздіктегі негізгі түсініктер мен өлшем бірліктер. Визуалды бақылаулар үшін оптикалық құралдарды оқып-зерттеу. Спектрлік құралдар. Оптикалық кванттық генераторлар (лазерлер). Голография. Жалпы физика курсы бойынша қолданбалы есептер шығару.

Күтілетін нәтижелер: Студенттердің қазіргі заманғы физикалық және ғылыми көзқарасы қалыптасуы тиіс. Олар физиканың фундаменталды заңдарын пайдалана білуге және физиканың әртүрлі саласынан теориялық, тәжірибелік есептерді шеше білуге машықтануы керек.

Постреквизиттері: жалпы кәсіптік және арнайы пәндер.

Rfiz 2212.1 Қолданбалы физика – 3 кредит

Пререквизиттері: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Оқыту мақсаты: Физика пәнінің жеке бөлімдерін тереңдетілген түрде оқып үйрену.

Қысқаша мазмұны: Пәннің негізгі мәселелері мен есептері. Бұл курста физиканың төменде көрсетілген бөлімдері баяндалады:

1. Классикалық механиканың физикалық негіздері.
2. Сұйықтар мен газдардың механикасы.
3. Эйнштейннің арнайы салыстырмалы теориясы.
4. Молекулалық физика мен термодинамика.
5. Электрстатика, тұрақты ток және электромагнетизм.
6. Механикалық және электромагниттік тербелістер мен толқындар.
7. Геометриялық және толқындық оптика элементтері.
8. Жылулық саулелену. Фотоэффект және Комптон эффектісі
9. Атомдардың, молекулалардың және қатты денелердің кванттық физикасының элементтері.
10. Кіші өлшемді жүйелер физикасы-нанотехнология.
11. Атом ядросы мен элементар бөлшектер физикасының элементтері.

Күтілетін нәтижелер: Студенттердің қазіргі заманғы физикалық және ғылыми көзқарасы қалыптасуы тиіс. Олар физиканың фундаменталды заңдарын пайдалана білуге және физиканың әртүрлі саласынан теориялық, тәжірибелік есептерді шеше білуге машықтануы керек.

Постреквизиттері: жалпы кәсіптік және арнайы пәндер.

Ele 2211. Электротехника – 3 кредит

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 1204.

Оқыту мақсаты: қазіргі заманға сай машина, агрегаттар мен қондырғыларды құрастыратын және пайдаланылатын инженерге олардың электрлік жабдықтарын: қолданылатын электрқозғалтқышы мен олардың негізгі автоматтандырылған электржетектерін, олардың негізгі электрмеханикалық қасиеттері мен сипаттамаларын, жанаспалы және жанаспайтын аппаратураны, өндірісті автоматтандыру әдістері мен құралдарын жақсы білуі тиіс.

Қысқаша мазмұны: Тұрақты және синусоидалы токтың сызықты электр тізбектері. Электр энергиясының ерекшеліктері, әртүрлі орталықтандырылған электр станцияларында және үнемді электр алу мүмкіндігі, электр берілісі желілерінің көмегімен тұтынушыға үлкен арақашықтарға қарапайым берілістер, энергияның басқа да түрлеріне түрлендіру мүмкіндігі. Бір фазалы синусоидалы токтың сызықты электр тізбектері. Бір фазалы синусоидалы токтың электр тізбектері. Үш фазалы электр тізбектері. Магниттік тізбектер. Трансформаторлар. Үш фазалы асинхронды электр-қозғалтқыштары. Тұрақты токтың электр машиналары. Жартылай өткізгішті аспаптар мен құрылғылар.

Күтілетін нәтижелер: электротехниканың фундаментальды заңдарын, түсініктері мен мәнін, электрлік және магниттік тізбектердің басты қасиеттері мен сипаттамаларын білуі, электрлік тізбектерді аналитикалық және сандық әдістермен шеше білуі, есептеудің ең оптималды әдістерін таңдауды, электрлік тізбектің негізгі сипаттамаларын анықтауы және алынған нәтижелерге физикалық негіздеме беруі; тәжірибелік тәсілдермен типтік электртехникалық және электронды қондырғылардың өлшемдері мен сипаттамаларын анықтауы, инженерлік іспен байланысты негізгі электрлік шамаларды және кейбір электрлік емес шамаларды өлшеуді жүргізуі тиіс.

Постреквизиттері: Құрылымдау және машина бөлшектерінің негіздері OKiDM 2212.

OVZ 3217.1. Өзара ауыстырымдылық негіздері - 3 кредит.

Пререквизиттері: сызба геометрия және техникалық сызба.

Оқыту мақсаты: Машина жасау саласындағы шығаратын бұйымдарды жасауда және пайдалануда оларды құратын тораптар мен детальдарын өзара ауыстыруды стандарттау арқылы бұйымдардың жұмыс істеу қабілеттерін ұзарта беру. Бұйым құрамындағы тораптардың шақтамалары мен қондыруларын тағайындау, таңдау ерекшеліктерін білу (әсіресе, мойынтіректердің, бұрандалардың, тісті дөңгелектердің, берілістердің т.с.). Осыған орай, тетіктердің өлшемдік, пішіндік және өзара

орналасу дәлдіктерін тағайындау, тандап алу, олардың тетік беттерінің кедір-бұдырлықтарымен байланысын жете білу. Бұйымның жұмыс сызбаларын оқи білу, стандарттар пайдалану және қолдану.

Қысқаша мазмұны: Өзара ауыстырымдылық туралы жалпы ұғымдар. Өзара ауыстырымдылық мәні мен түрлері. Нақты, номиналды және шекті өлшемдер, шекті ауытқулар, шақтамалар және қондырулар туарлы ұғымдар. Машина бөлшектерінің типтік құрылымдарының және басқа бұйымдардың шақтамалары мен қондыруларды құрудың бірінғай жүйесінің принциптері. Шақтамалар мен қондырмаларды талдау принциптері. Стандарттаудың маңызы. Халықаралық стандарттау. Метрология және техникалық өлшеулер. Бұйымның геометриялық параметрлерінің ауытқуының жіктелуі. Беттің кедір-бұдырлығының белгіленуі мен әдістері. Өзара ауыстырымдылықтың тегіс цилиндрлік жылжыматйын қосылыстар тәсілдерін өлшеу, бақылау құралдары.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барасында студент келесі білімдерді игереді:

- бұйымның және оның құрылымдарының функционалды көрсеткіштеріне бастапқы құраушы деректердің тигізер әсерлерін талдай білу;

- бұйым құраушы тетіктердің дәлдік және сапалық деңгейлерінің, бұйымның жалпы техника – экономикалық көрсеткіштеріне тигізетін әсерлерін ажырата білу;

- машина жасау өндірісіндегі бұйым сапасын бақылау, өлшеу сияқты тәсілдермен таныс болу.

Постреквизиттері: машина құрылымын жобалау және машина тетіктері.

SSTI 3217. Стандарттау, сертификатту және техникалық өлшемдер - 3 кредит.

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Физика I Fiz(I) 1203, Сызба геометриясы және инженерлік графика NGIG 1206.

Оқыту мақсаты: Стандарттау, сертификатту және метрология саласы бойынша студенттердің білім жүйесін тұрақты қалыптастыру, техникалық реттеу саласының құралдары мен іс ретін қолдануды, өнім мен көрсетілетін қызметті бағалау мен сапаны басқаруда сертификаттаудың ғылыми негіздерін пайдалана білуді үйрету.

Қысқаша мазмұны: Өзара ауыстырымдылық туралы жалпы ұғымдар. Өзара ауыстырымдылық мәні мен түрлері. Нақты, номиналды және шекті өлшемдер, шекті ауытқулар, шақтамалар және қондырулар туарлы ұғымдар. Машина бөлшектерінің типтік құрылымдарының және басқа бұйымдардың шақтамалары мен қондыруларды құрудың бірінғай жүйесінің принциптері. Шақтамалар мен қондырмаларды талдау принциптері. Стандарттаудың маңызы. Халықаралық стандарттау. Метрология және техникалық өлшеулер.

Бұйымның геометриялық параметрлерінің ауытқуының жіктелуі. Беттің кедір-бұдырлығының белгіленуі мен әдістері. Өзара ауыстырымдылықтың тегіс цилиндрлік жылжыматйын қосылыстар тәсілдерін өлшеу, бақылау құралдары.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барасында студент келесі білімдерді игереді:

- бұйымның және оның құрылымдарының функционалды көрсеткіштеріне бастапқы құраушы деректердің тигізер әсерлерін талдай білу;

- бұйым құраушы тетіктердің дәлдік және сапалық деңгейлерінің, бұйымның жалпы техника – экономикалық көрсеткіштеріне тигізетін әсерлерін ажырата білу;

- машина жасау өндірісіндегі бұйым сапасын бақылау, өлшеу сияқты тәсілдермен таныс болу.

Постреквизиттері: Материалдарды өңдеуді автоматтық жобалау жүйесі SAPROM 3221.

3 (оқыту курсы)

№	Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Кредит саны	Семестр
БПЖ					
	БПЖ 3.2.16	ТОМД 3219	Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы	3	1
	БПЖ 3.2.16.1	РТПД 3219.1	Илемділік пішінөзгерудің қолданбалы теориясы	3	1
	БПЖ 3.2.17	FizХТТ 3217	Қатты дененің физикасы мен химиясы	3	1
	БПЖ 3.2.17.1	F-ХММ 3217.1	Материалдардың физика-химиялық механикасы	3	1
ППЖ					
	ППЖ 3.3.2	ТОКМ3305	Композициялық материалдарды өңдеудің технологиясы	3	1
	ППЖ 3.3.2.1	ТОКРМ 3305.1	Композициялы полимерлі материалдарды өңдеудің технологиясы	3	1
	ППЖ 3.3.3	NiNU 3303	Қыздыру және қыздыру құрылғылары	3	1
	ППЖ 3.3.3.1	ТТех 3303.1	Теплотехника	3	1
	ППЖ 3.3.5	ТКСН 3306	Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау технологиясы	3	1

	ППЖ 3.3.4.1	TOODRM 3306.1	Әртүрлі материалдардан жасалатын көлемді тетіктерді өндіру технологиясы	3	1
БПЖ					
	БПЖ 3.2.20	CAMD 3220	Материалдарды өңдеуді автоматтық жобалау жүйесі	4	2
	БПЖ 3.2.20.1	CAMDTO 3220.1	Жабдықтар және АЖЖ технологиясы	4	2
ППЖ					
	ППЖ 3.3.6	APOMD 3304	Материалдарды қысыммен өңдеу процестерін автоматтандыру	3	2
	ППЖ 3.3.6.1	ACYROMD 3304.1	Автоматтандыру және процестерді басқару жүйесін қысыммен өңдеу	3	2
	ППЖ 3.3.7	TXCH 3307	Суықтай қалыптау технологиясы	3	2
	ППЖ 3.3.7.1	TPL 3307.1	Метал емес материалдарды өңдеу технологиясы	3	2

TOMD 3219. Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Материалтану Mved 2210, Механика I Meh(I)2207.

Оқыту мақсаты: материалдың серіппелі және илемділік деформациясымен, материалдардың өңдеу процестердің негізін, қазіргі заманғы аналитикалық және тәжірибелік әдістерімен танысу.

Қысқаша мазмұны: Кернеулер мен деформациялар теориясы. Негізгі кернеулер. Мор диаграммасы. Кернелген күй сұлбалары. Нуктедегі деформацияланған күй. Деформацияланған күй сұлбалары. Деформация жылдамдығы. Кернеулер мен серпімді деформациялар арасындағы байланыс. Серпімді деформация жұмысы. Илемділік теориясының негізгі ережелері. Илемді деформациялау кезіндегі байланыс теңдеулері. Илемді деформацияның физикалық негіздері. Илемді деформация жайындағы бастапқы мәліметтер. Металдарды қысыммен өңдеудегі үйкеліс және майлау. Металдарды қысыммен өңдеудегі күш пен деформацияны есептеу.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу кезінде студент білу қажет:

- серіппелі және илемділік деформациялау кезінде материалда пайда болатын құбылыстарын түсіндіру;
- илемділік деформациялау кезінде металдың механикалық қасиеттерінің өзгеруін қалық түрде түсіндіру;
- кернеу және деформацияларды есептеу міндеттері;
- илемділік теориясының негізгі теңдеулерін қолдану;
- технологиялық процестерді талдау үшін материалдарды өңдеуде есептерді шешу әдістерін қолдану.

Постреквизиттері: Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау технологиясы ТКГCh3306, Қыздырмай қалыптау технологиясы ТНCh3307.

РTPD 3219.1. Илемділік пішінөзгерудің қолданбалы теориясы – 3 кредит

Пререквизиттері: Материалтану Mved 2210, Механика I Meh(I)2207.

Оқыту мақсаты: илемділік деформациясының негізгі заңдарын зерттей отырып металдарды қысыммен өңдеу процестерін тиімді жүргізудің жалпы принципті негіздерін жасай және талдай білу саналады. Айтылған мәселелерді меңгеру арқылы металдан илемділік деформациялау әдісімен өндірілген дайындамалар мен бұйымдардың жоғары дәлдікпен геометриялық өлшемдерін және сыртқы пішінін қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар металдың ішкі құрылымына әсер ету арқылы оның сапасын да қажет бағытта өзгерте білу қажет.

Қысқаша мазмұны: Серпімділік теориясы және әсемділіктің негізгі заңдары. Әсемділіктің энергетикалық шарты. Кернеулер мен деформацияларды пластикалық аймақта анықтау. Аз серпімді-пластическалық деформация теориясының негізгі теңдеулері. Пластикалық ағым теориясы. Пластикалық иілу, айналдыру, созу және сығу. Төзімділік пен пластикалықты көтеру тәсілдері. Металлдар мен материалдарды пластикалыққа бағалау. Сығудың Краев есебі. Толық қысымды және орта байланысты кернеу. Импульстік жүктемелі деформацияның ерекшеліктері.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу кезінде студент білу қажет:

- серіппелі және илемділік деформациялау кезінде материалда пайда болатын құбылыстарын түсіндіру;
- илемділік деформациялау кезінде металдың механикалық қасиеттерінің өзгеруін қалық түрде түсіндіру;
- кернеу және деформацияларды есептеу міндеттері;
- илемділік теориясының негізгі теңдеулерін қолдану;
- технологиялық процестерді талдау үшін материалдарды өңдеуде есептерді шешу әдістерін қолдану.

Постреквизиттері: МҚӨ цехтарының жабдықтары II ОСОМD 3302, Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау технологиясы ТКГCh3306, Әбзелді және аспаптарды жобалау POI4309, Қыздырмай қалыптау технологиясы ТНCh3307.

FizXTT 3217. Қатты дененің физикасы мен химиясы - 3 кредит.

Пререквизиттері: Материалтану, механика.

Оқыту мақсаты: Әр түрлі материалдарды, ал тағы да қаптамаларды жасау және қолдану аймақтарында жоғары дәрежелі мамандарды дайындауға мүмкіндік жасау. Материалдарды жасау үшін қолданылатын технологиялық процестің жеке сатыларын жобалауға, есептеуді жүргізуге және қасиеттерді болжауға қажетті алғырлықты қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Кіріспе. Қатты денелердің құрылымы. Өте оңды кристалдардың құрылымы. Элементарлы ұяшық. Кристалды торлардың типтері. Кристалдар құрылысын зерттейтін тәсілдер. Зерттеудің ренгендік тәсілі. Вульф-Боэгг тендеуі және оны талдау. Ренгендік зерттеулерде қолданылатын аппараттар. Заттарды құрылымын талдайтын тәсілдердің басқа түрлері. Электронографиялық және нейтроннографиялық талдаулар. Нақты кристалдардың құрылымы. Қатты денелердегі ақаулар. Қатты денелердің құрылымдық ақаулары. Нүктелік, сызықтық, көлемдік ақаулар. Ренгенқұрылымдық талдау тәсілдері көмегімен кристалл құрылымының жетілмегендігін зерттеу. Қатты денелердің электрфизикалық қасиеттері. Көлемдік және беттік кедергілер, поляризация, диэлектриктік өткізгіштік, диэлектриктік шығынның тангенсі. Қатты денелердің жылулық қасиеттері. Қатты дене құрылымының динамикалық моделі. Дебай серпімділік толқының теориясы. Материалдардың жылулық сипаттамалары (жылусыйымдылық, жылуөткізгіштік, жылулық кеңею) және осы сипаттамалардың құрам және құрылыммен байланысы. Қатты денелердегі диффузия. Қатты денелердің механикалық қасиеттері. Қатты денелердің беріктігі мен қирауы. Материалдардың теориялық және нақты беріктігі. Гриффитс теориясы. Материалдардың беріктік қасиеттері және оларды анықтаудың тәсілдері.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студент мыналарды білуі қажет:

- материалдардың құрамы, құрылымы және қасиеттері арасындағы байланыстарды түсіндіре білу;
- материалдарды таңдау, берілген құрылым мен қасиетті алу мақсатымен материалдарға өңдеуді белгілеу;
- жабдықтардың, бұйымдардың және тетіктердің жаңа үлгілерін қолданудың алдында олардың сапасын бағалай алу;
- стандарты тәсілдерді және материалдарды қасиетін сынау әдістемелерін қолдана алу;
- әр түрлі салаларда материалдарды жақсы қолдану мақсатымен, айтылған диэлектрикалық және басқа қатты материалдар қасиеттерін талдап, оларды салыстырып таңдай алу.

Постреквизиттері: дипломдық жоба.

F-XMM 3217.1. Материалдардың физика-химиялық механикасы - 3 кредит.

Пререквизиттері: Материалтану, механика.

Оқыту мақсаты: Студенттерге материалдар механикалық қасиетінің теориялық негізін беру және газ тәрізді және сұйық ортаның қасиетке әсер беруін меңгеруге мүмкіндік жасау.

Қысқаша мазмұны: Материалдар физика-химиялық механикасының мақсаты. Реологияның негізі. Механикалық қасиеттерді бейнелеу тәсілдері.

Серпімділік, тұтқырлық, илемділік-материалдардың механикалық қасиеттерінің қарапайым модельдері. Материалдардың реологиялық қасиеттерін үлгілеудің принциптері. Максвелл, Кельвин, Бингам моделдері. Материалтанудың негіздері. Қатты денелерді алу. Металдар. Қорытпалар. Болаттар. Қоспалау. Шынықтыру. Босаңдату. Поликристалдар мен монокристалдар. Керамика. Қатты полимерлі материалдар. Дисперсті жүйелерде құрылымды құру. Катализаторларды, тасымалдаушыларды, адсорбенттерді алу. Гипсты, цементті, бетонды жасау. Композитті материалдар. Наноматериалдар. Дисперсті жүйенің және материалдардың физика-химиялық механикасы. Металдар мен қорытпалардың беріктігі. Құрылым ақауларының ролі. Металдар мен қорытпалардың беріктігін сынау әдістері. Микроқаттылықты, қирауға және қажуға беріктікті анықтау. Қоршаған ортаның әсер етуіне металдардың механикалық қасиетінің сезімталдығы. Ерітетін ортаның әсер етуі. Иоффе нәтижесі. Жегідеге белсенді орталар. Кернеу астында жегіденің пайда болуы. Ребиндер нәтижесі. Химиялық, металлфизикалық факторлардың және деформация жағдайының ролі. Адсорбционды белсенді сұйық металдар бар жерлерде морт сыну. Ребиндер нәтижесінен қорғау. Газ тәрізді орталардың металл беріктігіне әсері. Металдардың сутегілі қирауы. Металдарды қысыммен өндеген кезде маймен әсер ету механизмі. Майлау-салқындату сұйықтары. Металдар арасындағы үйкеліс. Тотыққан қабыршықтың әсері. Майланған беттер арасындағы үйкеліс. Майдың әсер ету механизмі.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студент мыналарды білуі қажет:

- қарапайым механикалық модельдермен және оларды қиыстырумен материалдардың механикалық қасиетін үлгілей алу;
- беттік физика-химиялық құбылыстар мен материалдардың механикалық қасиеттері арасындағы байланысты бейнелеу алу;
- тұтқырлықты, микроқаттылықты, беріктікті өлшеу бойынша тәжірибелерді жасай алу.

Постреквизиттері: дипломдық жоба.

ТОКМ 3305. Композициялық материалдарды өндеудің технологиясы – 3 кредит

Пререквизиттері: Материалдарды қысыммен өндеу теориясы, Материалдарды қысыммен өндеу жабдықтары, мамандыққа кіріспе.

Оқыту мақсаты: Студенттерді композициялық материалдарды өндеудің технологиясымен таныстыру. Студенттерге техникалық мәдениетті қалыптастыратын, технологиялық процестерді жақсартуатын тәсілдерді меңгертетін жағдай жасау және т.б.

Қысқаша мазмұны: Қазіргі заманғы өндіру тәсілдері. Жаңа материалдарды және технология жасағанда ғылымның орындайтын ролі. Табиғи және жасанды материалдардың түрі, олардың қасиеттері және

белгіленуі. Композициялық материалдарды өңдеу технологиясының ерекшеліктері. Композициялық материалдарды өндеген кезде машинажасауда қолданылатын жоғарғы технология. Болашағы мол материалдар. Композициялық материалдар бұйымын жасау технологиясының ерекшеліктері. Ұнтақтық материалдарды және олардан бұйымды жасаудың технологиясы.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студент мыналарды білуі қажет:

- Композициялық материалдарды өңдеу технологиясының ерекшеліктерін білу;
- Болашағы мол материалдарды, композициялық материалдарды өндеген кезде машинажасауда қолданылатын жоғарғы технологияны білу;
- Өздерінің практикалық жұмысында композициялық материалдарды өңдеу технологиясы бойынша алған білімін пайдалана алу;
- Бұйымды жобалағанда композициялық материалдарды өңдеу технологиясы бойынша алған білімін пайдалана алу.

Постреквизиттері: дипломдық жоба.

ТОКРМ 3305.1. Композициялы полимерлі материалдарды өндеудің технологиясы – 3 кредит

Пререквизиттері: Материалдарды қысыммен өңдеу теориясы, Материалдарды қысыммен өңдеу жабдықтары, мамандыққа кіріспе.

Оқыту мақсаты:

- композициялы полимерлі материалдарды жасаудың негізгі технологиясын оқыту. Композициялы полимерлі материалдарды жасаған кездегі қолданылатын ұяқалыптың, бекемдету материалының және фазаларды бөлетін шекаралардың ролін қарап талқылау;
- берілген қасиеті бар композицияны алу үшін полимерлі ұяқалыпты және бекемдету материалын дұрыс таңдау әдістемесін оқыту;
- әр түрлі композициялы полимерлі материалдарды қолданатын салалар және олардың қасиеттері туралы айтып беру.

Қысқаша мазмұны: Композициялық материалдарды жасаудың тарихы. Техника мен тұрмыста композициялық материалдың атқаратын ролі мен орны. Композициялық материалдардың қасиетін реттеу. Композициялық материалдарды көп фазалы жүйе түрінде көрсету. Талшықты композициялық материалдардың сипаттамасы. Бекемдейтін композициялық материалдарға қойылатын талап. Композициялық материалдарды топтау. Композит үшін полимерлі ұяқалып материалын алу және оның қасиеті. Термопласты және терморективті ұяқалып материалдарын алу. Талшықты бекімдейтін толтырғыштар (көміртегілі, термоорнықты, борлы, шынылы, карбидті, тотықты талшықтар мен жіптер). Композициялық материалдарды, олардан бұйымдарды жасаудың тәсілдері. Композициялық материалдардан жасалған бұйымдарды қолдану салалары.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студент мыналарды білуі қажет:

- Композициялық материалдарды өңдеу технологиясының ерекшеліктерін білу;
- Болашағы мол материалдарды, композициялық материалдарды өндеген кезде машинажасауда қолданылатын жоғарғы технологияны білу;
- Өздерінің практикалық жұмысында композициялық материалдарды өңдеу технологиясы бойынша алған білімін пайдалана алу;
- Бұйымды жобалағанда композициялық материалдарды өңдеу технологиясы бойынша алған білімін пайдалана алу.

Постреквизиттері: дипломдық жоба.

NiNU 3303. Қыздыру және қыздыру құрылғылары - 3 кредит.

Пререквизиттері: математика, физика, конструкциялық материалдар технологиясы.

Оқыту мақсаты: зерттеу негіздерін қыздыру металды қысыммен өңдеу алдында конструкцияларды, қыздыру құрылғыларын таңдау, есептеу әдістемесі, температураны соғылма процесінде оларды тасымалдау және өңдеу кезінде қысым.

Қысқаша мазмұны: Отын және оны жағу. Есептеулер жану отын. Қыздырғыштар таңдау, оттықтарды. Негіздері жылу пештердің жұмыс. Түрлері, жылу тасымалдау. Анықтау мақалалар кіріс және шығыс бөліктерінің жылу балансының. Қыздыру және салқындату металл. Қыздыру және қыздыру құрылғылары және олардың сипаттамасы. Түрлері пештері мен олардың құрылымы. Негізгі түрлері жылу алмастырғыштар. Рекуператорлары, олардың құрылғылары. Электронагрев.

Күтілетін нәтижелер: Студент білу және істей білуі қажет: негіздері толық есептеу өнеркәсіптік пештерді таңдау, оңтайлы технологиялық процестерді жүргізу қысыммен металдарды өңдеу режимдерін, қыздыру және салқындату металл құралдарын қолдана отырып, автоматтандыру және механикаландыру.

Постреквизиттері: соғу және ыстықтай штамптау технологиясы TKGSH3305, дипломдық жобалау.

TТех 3303.1. Жылу техника - 3 кредит.

Пререквизиттері: математика, физика, конструкциялық материалдар технологиясы.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудағы негізгі мақсат - металдарды қысыммен өңдеу алдында қыздыру негіздерімен, қыздыру құрылғыларымен, оларды таңдау, дайындамаларды тасымалдау кезіндегі температурасын есептеу әдістемесімен танысу. Студент өндірістік пештердің толықтай есептемесін білу керек, сонымен қатар металдарды қысыммен өңдеу

технологиялық процесстерінің оптималды жағдайларын қамтамасыз ету, металды қыздыру мен суытудың режимдерін таңдау.

Қысқаша мазмұны: Тоқтаулар кезіндегі деформацияла-натын металл мен қоршаған ортаның арасындағы жылуалмасу Жанармай және оны жағу. Жанармайды жағудың жылулық есептемесі. Жанармайды жағу құрылғылары. Жылулық баланс және жанармай шығыны. Металды қыздыру және салқындату. Дайындамалар мен құмалардың қыздыру уақытын анықтау. Әдістемелік пештердің үлгілі есептелу реті. Жалынды пештердің жұмыстарының тиімділігін арттыру әдістері. Электрлі қыздыру. Жанама қыздыру, индукциялы қыздыру.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқытудағы негізгі міндет- студенттердің жылу техника заңдылықтарын қолдана отырып әртүрлі қыздыру пештерін есептеудің критерилерін зерттеу. Есептеу нәтижелерін талдауға үйрену, жұмыс температураларын анықтай білу, пеш бөлшектері мен конструкциялардың қабілетін тасуды кездейсоқ шама ретінде қарастыра отырып, жылулық баланстарын есептей білу.

Постреквизиттері: соғу және ыстықтай штамптау технологиясы ТКГSH3305, дипломдық жобалау.

ТКГSH 3306. Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау технологиясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Материалтану Mved 2210, Жылу техникасы Тер13301, Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОМ3219.

Оқыту мақсаты: ұсталық соғу, қалыптау және баспақтау технологиялық үрдістерін жобалауды және ұйымдастыруды жүйелі түрде баяндау, оңтайлы үрдістерді таңдап алуды және оларды автоматтандырылған жабдықтарды қолданып басқаруды, өндірілген өнімнің сапасын бақылау әдістерін қолдануды үйрету.

Қысқаша мазмұны: ұсталық соғу және суықтай қалыптау технологиясы бойынша білім беру, тетіктерді сапа талабына сай жасауды, алған білімдерін іс жүзінде нақтылы шешімдерді шығаруға қолдана білуді үйрету.

Күтілетін нәтижелер: бакалаврлар ұсталық соғу және суықтай қалыптау технологияларын тиімді жобалауды, тетік сапасын қойылған талаптарға сәйкестендіруді, технологиялық үрдістерді әртүрлі материалдарды өңдеу ерекшеліктерін ескере отырып жүргізуді меңгереді.

Постреквизиттері: ұсталық қалыптау жабдықтары, қалыптарды жобалау, материалдарды өңдеу цехтарын жобалау және ұйымдастыру.

TOODRM 3306.1. Әртүрлі материалдардан жасалатын көлемді тетіктерді өндіру технологиясы - 3 кредит.

Пререквизиттері: Материалтану Mved 2210, Жылу техникасы Тер13301, Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОМ3219.

Оқыту мақсаты: Оқушыларға әртүрлі маркалы болаттардан және түсті металдар мен қоспалардан соғу және ыстықтай көлемді қалыптау әдістерімен көлемді соғылмалар жасаудың технологиялық үрдістерін үйрету.

Қысқаша мазмұны: Соғу және ыстықтай көлемді қалыптаудың технологиялық үрдістері. Жалпы қолданыстағы соғу-қалыптау жабдықтары. Соғу және көлемді қалыптауда қолданылатын термиялық өңдеу жүйесі. Тоқпақтар мен баспақтарда орындалатын технологиялық операциялар. Соғу және қалыптау технологиялық үрдістерін жасау. Болаттардың әртүрлі маркаларынан және түсті металдардың қоспаларынан соғылма жасаудың ерекшеліктері. Құйманың металлургиялық табиғаты және оның соғылма металының сапасына әсері. Соғу мен қалыптаудың негізгі параметрлерін және қоспаларды балқыту тәртібін таңдау. Машина жасау саласында жиі қолданылатын түсті металдар мен қоспалар. Әртүрлі түсті металдар мен қоспалардан соғылма жасау үрдістеріне тән өндіру ерекшеліктері.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде оқушы меңгеруге тиісті:

- тетік сызбасы негізінде соғылма сызбасын жасауды;
- әртүрлі маркалы болаттардан және түсті металдар мен қоспалардан көлемді соғылмалар өндірудің ерекшеліктерін ескере отырып негізгі және қосымша жабдықтарды таңдауды;
- соғу мен көлемді ыстықтай қалыптауда термиялық өңдеудің тәртібін таңдауды;
- әртүрлі қоспалардан соғылма жасаудың технологиялық үрдісін.

Постреквизиттері: ұсталық қалыптау жабдықтары, қалыптарды жобалау, материалдарды өңдеу цехтарын жобалау және ұйымдастыру.

CAMD 3220. Материалдарды өңдеуді автоматтық жобалау жүйесі - 4 кредит.

Пререквизиттері: Сызба геометриясы және инженерлік графика NGIG 1206.

Оқыту мақсаты: студенттерді МӨЖЖ құрылымы және жіктелуімен, әртүрлі МӨАЖЖ қамтамасыз ету, МӨАЖЖ түрлерімен, САЕ/CAD/CAM жүйелерінің қызметі мен сипаттамалары.

Қысқаша мазмұны: АДЕМ бағдарламасында салқиндай қалыптау технологиялық процесі, Компос бағдарламасының қалыптық құрастыру сызбасы.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу нәтижесінде студенттер орындауға міндетті: МӨАЖЖ түрлі әдістемелерін жасау жөнінде түсінік ала білу; АСКОН фирмасының КОМПАС өнімдерімен жұмыс жасай білу; АДЕМ компаниясының АДЕМ өнімдерінің тобымен жұмыс жасай білу; МӨАЖЖ өнімдерін білу.

Постреквизиттері: МҚӨ цехтарын жобалау POC4223, Аспаптарды және баспақ қалыптарын жобалау PIPF4391.

SAMDTO 3220.1. Жабдықтар және АЖЖ технологиясы - 4 кредит.

Пререквизиттері: Сызба геометриясы және инженерлік графика NGIG 1206.

Оқыту мақсаты: студенттерді МӨЖЖ құрылымы және жіктелуімен, әртүрлі МӨАЖЖ қамтамасыз ету, МӨАЖЖ түрлерімен, САЕ/CAD/CAM жүйелерінің қызметі мен сипаттамалары.

Қысқаша мазмұны: ADEM бағдарламасында салқиндай қалыптау технологиялық процесі, Компас бағдарламасының қалыптық құрастыру сызбасы.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу нәтижесінде студенттер орындауға міндетті:

- МӨАЖЖ түрлі әдістемелерін жасау жөнінде түсінік ала білу;
- АСКОН фирмасының КОМПАС өнімдерімен жұмыс жасай білу;
- ADEM компаниясының ADEM өнімдерінің тобымен жұмыс жасай білу;
- МӨАЖЖ өнімдерін білу.

Постреквизиттері: МҚӨ цехтарын жобалау POC4223, Аспаптарды және баспақ қалыптарын жобалау PIPF4391.

APOMD 3304. Материалдарды қысыммен өңдеу процестерін автоматтандыру - 3 кредит.

Пререквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы TOM3219, МҚӨ цехтарының жабдықтары I ОСОМД3302, Материалтану Mved 2210.

Оқыту мақсаты: Автоматты басқару теориясының негізі және негізгі түсініктердің систематикалық түрде айтылуы, сонымен қатар құру принциптерін, автоматты басқару жүйелерін автоматтандырудың негізгі қызметерің және құрылымын құру (АБЖ).

Қысқаша мазмұны: басқарудың негізгі принциптерін оқу; объектілерін немесе күрделі процестерін басқару этаптарымен танысу; автоматты басқару жүйесінің математикалық әдісімен сипаттауын оқу; жүйелерде өтетін детерминирленген процестерімен танысу; негізгі түсініктерімен танысу, классикалық құру принциптерімен, танысу, техникалық құралдардың құрылымымен және автоматты басқару жүйесінің негізгі функцияларымен танысу; металлургия және машина жасауда, сол сияқты илемдеу және ұсталық-қалыптау өндірісінде, негізгі технологиялық агрегаттарда қолданылатын негізгі АБЖ типтерімен танысу.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу кезінде студент білу қажет:

- күрделі процестерді басқарудың негізгі әдістерін білу (объектілер, жүйелер және т.б.);

АБЖ сипаттаудың математикалық әдістерін игеру және автоматты басқару жүйелерін басқару (ЖАБ);

- илемдеу және ұсталық-қалыптау өндірісінің ТП АБЖ құруда есеп шешудің есептеу әдістерін игеру;

- өндіріс ТП АБЖ қамтамасыз ететін негізгі түрлерінің жобалау әдістемесін білу (ақпаратты, математикалық, бағдарламалық, ұйымдастыру, техникалық және т.б.);

- МҚӨ агрегаттарын АБЖ және ЖАБ негізгі реттеу әсерін есептеуін игеру.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

АСУРОМД 3304.1. Автоматтандыру және процестерді басқару жүйесін қысыммен өңдеу – 3 кредит

Пререквизиттері: металдарды қысыммен өңдеу теориясы, құрал-жабдықтар цехының ОМД, мамандыққа кіріспе.

Оқыту мақсаты: Оқушыларды негізгі әдістері мен алгоритмдерін құру және басқару схемасын, автоматика жүйелерін, тапсырмаларын құрастыру жүйесін әзірледі, түсінуге принциптерін, оларды құрастыру құрылымдық схемаларды автоматты реттеу және басқару жүйесінің (САР және САУ), схемаларын логикалық және есептеу элементтері, автоматика, негізделген таңдау аспаптарының технологиялық бақылау, элементтерін және жүйелерін технологиялық процестерді автоматты басқару металдарды қысыммен өңдеу.

Қысқаша мазмұны: Технологиялық процестерді автоматтандыру металдарды қысыммен өңдеу, негізгі реттеу принциптері, математикалық сипаттамасы және жұмыс сапасын бағалау жүйелерінің автоматикасы. Критерийлері енгізудің экономикалық тиімділігін. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жіктеу автоматты басқару жүйелерін тағайындау және әрекет ету қағидаттары. Әдістері математикалық сипаттау САУ және САР. Типтік динамикалық буындар жүйелерінің автоматикасы. Жұмыс сапасын бағалау САУ процестерді металдарды қысыммен өңдеу. Техникалық құрылғылар технологиялық процестерді бақылау және автоматтандыру. Функционалды сызбасы, өлшеуіш қондырғылар. Датчиктер, күшейткіштер мен түрлендіргіштер. Өлшеу және тіркеуші құрылғылар. Автоматтандыру негізгі және көмекші технологиялық операцияларды ОМД негізінде алгебра логика. Схемаларын әзірлеу, автоматты басқарудың логикалық элементтері. Өлшеу аспаптары мен автоматты басқару жүйесі негізгі және көмекші технологиялық операцияларға ОМД. Өлшеуіштер энергосиловых үдерістерінің параметрлерін ОМД. Өлшеуіштер геометриялық өлшемдерін прокат. Әдістері мен температурасын өлшеуге арналған құралдар. Функциялары, құрылымы және жұмыс режимдері. АСУТП қысқыш стандарттарының. Автоматты реттеу жүйесінің геометриялық өлшемдерін прокат. Басқармасы температурамен прокат. Өлшеуіштер керу. Созылуын реттеу металдың көп кілетті орнақтарда. Өлшеуіштер шамасын ілмектер.

Петлерегулирование кезінде прокатта үздіксіз сым және мелкосортных орнақтарда. Автоматтандыру қосалқы операцияларды МҚӨ цехтарының.

Күтілетін нәтижелер: Нәтижесінде пәнді оқу студент істей алуы тиіс:

- өзгерістерді әзірлеуге тапсырмаларды АСУТІ және құрылымдық схемаларын САУ және САР, қисынды элементтерде сұлбаларды;
- жұмыс істеуге бақылау аспаптарымен геометриялық өлшемдерін прокат, температура, энергосиловых параметрлерін, элементтерін есептеу құрылғыларын және жүйелерін автоматты басқару;
- әзірлеу, басқару алгоритмдері және оларды іске асыру;
- дағдыларды өлшеу нәтижелерін өңдеу.

Постреквизиттері: Соғу және ыстықтай штамптау технологиясы ТКGSН3305 Технологиясы, суықтай қалыптауға ТХСН3306, дипломдық жобалау.

ТХСН 3307. Суықтай қалыптау технологиясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы ТОМ3219, Материалтану Мвед 2210.

Оқыту мақсаты: қыздырмай қалыптаудың технологиялық процестерін оқу, жобалау процесінің мазмұнын және ерекшеліктерін ашу және жобаны бағалау критерияларының талаптарын, сипаттамаларын, құрылымын оқу.

Қысқаша мазмұны: Табақшаны қалыптау үрдістері мен операцияларын жіктеу. Қалыпталынатын табақша материалдары. Табақша материалын сынаудың негізгі әдістері. Бөлу операциялары. Табақша металлды кесу. Табақша металлды қалыпта кесу (шағу және тесу). Шағу және тесу күштері. Дайындаманы ұяқалыптан итеріп шығару және дайындаманы сотаннан түсіру күші. Табақша материалды пішу. Табақша материалды ию. Дайындаманың ию кезінде серпілуі. Иілетін дайындаманың мөлшерлерін анықтау. Табақша материалды кермелеу үрдісі. Қуыс тетік бетін сығымдау. Кеңейту.

Күтілетін нәтижелер: студентке қалыптаудың технологиялық процестері бойынша білімдерін беру, негізгі технико-экономикалық көрсеткіштерінің тиімдісін анықтау;

- студенттерге сараптама білімін игеру, бұл технологиялық процестерін және қалып құрастыру кезінде түзілімдерін және тетіктерін жобалау керек;
- студенттерге технологиялық процестерді жобалау кезінде тиімді ұсыныстарын нығайту және тұжырымдау.

Постреквизиттері: Әбзелді және аспаптарды жобалау РОІ4309, МҚӨ цехтарын жобалау РОС4223.

ТРЛ 3307.1. Метал емес материалдарды өңдеу технологиясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Химия Ним2207, Физика I Fiz(I) 1203, Физика II Fiz(II) 1204, Металдарды және материалдарды қысыммен өңдеу теориясы

ТОМ3219.

Оқыту мақсаты: әртүрлі метал емес материалдардың қасиеттерін, олардан қажетті тетіктер мен бұйымдарды жасау үшін қолданылатын технологиялық операциялардың түрлерін жүйелі түрде баяндау, материалдарды бөлу және пішін өзгерту операцияларының прогрессивті тәсілдерін оқып білу.

Қысқаша мазмұны: бакалаврларды метал емес материалдарды машина жасау саласында қолдану мүмкіндіктерімен, қолданыстағы материалдардан қажетті тетіктер мен бұйымдарды жасауда қолданылатын технологиялық операциялармен, машина мен механизмдер бөлшектерін жасауда метал емес материалдардың жаңа түрлерін қолданудың негізгі бағыттарымен таныстыру.

Күтілетін нәтижелер: метал емес материалдардан әртүрлі жағдайда қолданылатын тетіктерді жасау әдістерін, бөлу және пішін өзгерту операцияларын орындау режимдерін таңдауды игеру, метал емес материалдардың жаңа түрлерін қолдану аясын кеңейтуге бағытталған шараларды оқып білу.

Постреквизиттері: Метал емес материалдарды өндеуге арналған жабдықтарды өндіру ТРО4310.

4

(оқыту курсы)

№	Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Кредит саны	Семестр
7 семестр					
БПЖ					
	БПЖ 4.2.21	ОТ 4219	Еңбекті қорғау	3	1
	БПЖ 4.2.22	ЕіОҮР 4220	Экономика және өндірісті басқару	3	1
ППЖ					
	ППЖ 4.3.10	ТРОО4310	Жабдықтар мен аспаптар өндіру технологиясы	3	1
	ППЖ 4.3.10.1	ТРООМД 4310.1	Жабдықтар өндіру технологиясы	3	1
	ППЖ 4.3.11	ТОСМ 4311	МҚӨ арнайы әдістерінің технологиясы және әбзелдері	3	1
	ППЖ 4.3.11.1	РТОМД 4311.1	Материалдарды өндеуге прогрессивті технологиялар	3	1
	ППЖ 4.3.8	РОКОМД 4220	МҚӨ цехтарды жобалау және ұйымдастыру	3	1
	ППЖ 4.3.8.1	РОМР4220.1	Шағын мекемелерді жобалау және ұйымдастыру	3	1

	ППЖ 4.3.9	POI 4309	Әбзелді және аспаптарды жобалау	3	1
	ППЖ 4.3.9.1	PIPF 4309.1	Аспаптарды және баспақ қалыптарын жобалау	3	1

OT 4219. Еңбекті қорғау – 3 кредит.

Пререквизиттері: Химия Him2205, Физика I Fis(I)1203, Физика II Fis(II) 1204, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Сызба геометриясы және инженерлік графика NGIG 1206.

Оқыту мақсаты: тіршілік қауіпсіздік арналған қалыптастыру қауіпсіздіктің ұйымы арналған өзіндік жұмыстың хабар рұқсат беретін негізін қалайтын өнер-білімдердің студенттерінде және өндірісте сау еңбек жағдайлары және қорғаныс төтенше жағдайларда.

Қысқаша мазмұны: ЕҚБЖ негізгі қағидалары мен мөлшерлік-құқықтық негіздері. Еңбек қорғауды басқару қызметі. Еңбек қорғауды басқару міндеттері. ЕҚБ жүйесінің психофизиологиялық негіздері. Өнеркәсіп объектілерін құруға санитариялық талаптар. Өндірістік жарықтама. Өндіріс ортасының метеорологиялық жағдайлары. Ауадағы зиянды заттардан қорғану. Зиянды сәулелерден қорғану. Шудан, дірілден, инфра- және ультрадыбыстан қорғау. Агрегаттардың, машиналардың және механизмдердің қауіпсіздігі. Материалдық өндірістер нысандарындағы электр қауіпсіздігі. Өрт қауіпсіздігінің жалпы мәселелері. Өрт қауіпсіздігінің жүйесі. Өрттік қорғау жүйесі. Тіршілік ету ортасының қауіптілігі. Төтенше жағдайлар. Халықты қорғау. Шаруашылық объектілердің тұрақтылығы.

Күтілетін нәтижелер: Студент мыналарды білу қажет: негізгі заң шығару актілерімен нормативтерді, еңбек жағдайларын бағалау және өндірістік жарақаттану мен кәсіби сырқаттанудың себептірін талдау әдістерін, өрт пен апаттар, қауіпті және зиянды өндірістік факторлар туралы мағлұматтарды, материалтану және материалдар технологиясы нысандарындағы күресу әдістері мен құралдарын. шаруашылық объектілерінің тұрақты жұмыс істеу шарттарын, халықты және өндірістік персоналды мүмкін катастрофалардан, апаттардан, төтенше жағдайлардан қорғау жөніндегі, сонымен бірге олардың салдарын жою барысында болжаулармен дұрыс шешімдерді қабылдауды.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

EiOYP 4220. Экономика және өндірісті басқару – 3 кредит.

Пререквизиттері: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Сызба геометриясы және инженерлік графика NGIG 1206.

Оқыту мақсаты: Қазіргі нарық экономика мерзімінде оның заңын көрсетіп, қолдануға үйрету. Пәнге қойылатын міндет нарық экономиканың теориясы көрсетіп, практикада қолдануға дайындық.

Қысқаша мазмұны: Өнеркәсіптің салалық құрылысы. Өндіріс процестері және өнеркәсіп кәсіпорындардың құрамы. Өндіріс орнының

экономикалық ресурстары. Өндірістің негізгі және айнымалы капиталы. Кәсіпорындағы жұмысшы-қызмтшілер еңбегін ұйымдастыру және техникалық ережелердің негіздері. Өндірістің экономикалық көрсеткіштері. Өндірістің процестерін ұйымдастыру. Өндіріс процестерін ұйымдастырудың негізі. Өндірісті жобалық және технологиялық дайындау. Бұйымның сапасын бақылау. Өндірісті техникалық жағынан қамтамасыз ету. Еңбек ақыны ұйымдастыру және төлеу. Өндірісті жоспарлау және бақылау.

Күтілетін нәтижелер: негізгі қорларды пайдалану бойымен кәсіпорындардың экономикалық заңдылықтарындағы бағдары, міндеттерді шешім, инвестиция кәсіпорынның айналым құралдарын есептеулер, экономикалық тиімділік.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

ТРОО 4310. Жабдықтар мен аспаптар өндіру технологиясы – 3 кредит

Пререквизиттері: Механика 1 Мех(1)2201, Механика 2 Мех(11)2208, Материалдарды қысыммен өңдеу үрдістерін автоматтандыру АРОМД3303.

Оқыту мақсаты: Металдарды қысыммен өңдеуде әр түрлі технологиялық процестер үшін қолданылатын аспаптардың түрөзгертіктігін жобалау негіздері мен оларды есептеу, жинау және сынау әдістерін үйрену.

Қысқаша мазмұны: Өндірістегі қалыптау жабдықтарының ерекшеліктері. Қалыптаудың жіктелуі, құрылымдық орындалуы. Қалыптағы біріктірілген тетіктердің түрлері. Көлемді қалыптарды жобалау. Тоқпақты ыстықтай қалыптау қалыптарының орындалуы. Әмбебапты және арнайы қосиінді ыстықтай қалыптау баспақтары. Кесетін қалыптар. Көлденең соғу машиналарына арналған қалыптар. Ыстықтай көлемді қалыптайтын қалыптаардың материалдары және олардың материалдары. Бөлгіш және пішін түзетін операцияларға арналған жапырақшалы суықтай қалыптайтын қалыптар. Бұйымды июге арналған қалыптар. Созатын және қорамалайтын қалыптар.

Күтілетін нәтижелер: металдарды қысыммен өңдеуде әртүрлі технологиялық процестерге арналған аспаптарды жобалауды меңгеру; АЖЖ-ді қолдана отырып аспаптарды құрылымдауды және тәжірибелік есептеу жолдарын үйрену. Студент аспаптарды есептеу және жобалау әдістерін, жинауды, зерттеуді, сонымен қатар, аспаптың құрылымын тандауды, термиялық өңдеуді, материалды тандау негізділігін білуі қажет.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

ТРООМД 4310.1. Жабдықтар өндіру технологиясы – 3 кредит.

Пререквизиттері: Механика 1 Мех(1)2201, Механика 2 Мех(11)2208, Материалдарды қысыммен өңдеу үрдістерін автоматтандыру АРОМД3303.

Оқыту мақсаты: Конструктивті-технологиялық және эксплуатациялы-технологиялық талқылауларды және де бәсекелесе алатын бұйымдарды,

олардың өндірісте тез қолданылуын ескере отырып тарату, ұсталық-қалыптау жабдығы мен әбзелдің негізгі тетіктерін жасау мен құрастырудың технологиялық үрдістерін жобалауға мамандарды дайындау.

Қысқаша мазмұны: Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы өндірісінің бакалаврларын дайындаудың құраушыларының бірі оларды жабдықтар мен әбзелдерді өндіру технологиясының негіздерімен таныстыру. ОӘК Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы технологиясының негіздері туралы, ұсталық-баспалау машиналарының негізгі тетіктері мен түзілімдеріне, қалыптық әбзелдің тетіктері мен түзілімдеріне қойылатын негізгі талаптар туралы, қалыптар мен машина тетіктері үшін материал таңдау, термиялық өңдеуді тағайындау туралы мәліметтер келтірілген. Жасаудың технологиялық үрдісін жобалауды, қалып және машина тетіктері мен түзілімдерін құрастыру мен сынауды оқыту.

Күтілетін нәтижелер: сапаға, өлшемдер дәлдігіне, пішініне және ұсталық- қалыптау жабдығы мен әбзел тетіктерінің қарапайым беттерінің орналасуына қойылатын рационалды талаптар әдістемесін; тетіктердің, құрастыру бірлігінің және жалпы бұйымның технологиялылығын талдау әдісін; өңдеу мен құрастырудың технологиялық үрдістерін жүргізу үшін жабдық пен әбзелдің, өңдеудің технологиялық әдістерін таңдау критерилері; жабдық пен қалыптау әбзелінің тетіктерін жасау үшін материалдарды таңдау әдістемесін; негізгі машиналар мен қалыптарды құрастыру және типтік тетіктерді дайындаудың технологиялық үрдістерін жобалау әдістемесін. Студент істей білуі керек: ұсталық-қалыптау машиналары мен әбзелдің тетіктерінің дайындамасын алу әдістерін таңдауды; жекелеген технологиялық факторлардың әсерімен байланысқан есептерді жүргізуді; өңдеудің дәлдігін бағалауды; өңдеу мен құрастырудың маршрутты технологиясын құруды; МҚӨ цехтарын жобалауды.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

TOSM 4311. МҚӨ арнайы әдістерінің технологиясы және әбзелдері – 3 кредит.

Пререквизиттері: Балқытып өңдеу жабдықтары OCOMD3302.

Оқыту мақсаты: материалдарды қысыммен өңдеудің арнайы әдістерінің теориялық негіздеріне сүйене отырып жабдық және әбзелдің, технологиялық процестердің ең тиімді түрлерін жобалауын білу.

Қысқаша мазмұны: Суықтай қалыптаудың топтық әдістері, Резеңкемен қалыптау. Резеңкемен қалыптаудың сұлбалары. Резеңкемен қалыптау әдісімен орындалатын операциялар. Резеңкемен қалыптау. Қормалау. Резеңкемен қалыптау. Созу. Әбзел. Оның дайындалу және құрастырылу ерекшеліктері. Гидроқалыптау. Дайындау материалында пайда болатын кернеу және деформациялар. Гидроқалыптау кезіндегі әбзел және жабдық. Магнитті-импульстік өңдеу. Жинау амалдарын орындау. Электрогидравликалық қалыптау (ЭГҚ). Жарылыспен қалыптау.

Жоғарғыжылдамдықты деформациялау процестерін есептеу. Дөңгелету және жаю. Жаю әдісімен сақиналық дайындамалар мен бұйымдарды суықтай қалыптау. Ротациондық деформация үшін әбзелдер мен жабдықтар.

Күтілетін нәтижелер:

- студент МҚӨ арнайы әдістері үшін жабдық және технологиясын жалпы талдауы бойынша білімін алу қажет;
- анықталған технологиялық процестер үшін ең тиімді жабдық тандап білуі қажет;
- әбзелді жобалауға керекті сараптамалық білімдерін алу, сол сияқты керекті есептеулерін жасауы қажет;
- өндіріс типіне байланысты тетік алудың осы немесе басқа да әдісін таңдауда ұсыныстар беруге жәәне дәлелдеуін білу қажет.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

PTOMD 4311.1. Материалдарды өңдеуге прогрессивті технологиялар – 3 кредит.

Пререквизиттері: Металл емес материалдарды өңдеу технологиясы TONM3306.

Оқыту мақсаты: материалдарды қысыммен өңдеудің арнайы әдістерінің теориялық негіздеріне сүйене отырып жабдық және әбзелдің, технологиялық процестердің ең тиімді түрлерін жобалауын білу.

Қысқаша мазмұны: Деформациялайтын металмен қаңылтырлы тетіктерді қалдықсыз қалыптау. Лазерлі технологиясы. Сұйық металдан соғылмаларды қалыптау. Сұйық металдан дәл соғылмаларды қалыптау. Көлемді изотермиялық қалыптау. Асаилемділікті қолдана отырып қалыптау. Қалыптау кезінде асаилемділікті пайдалану аймақтары. Асаилемділік күйінде материалдарды қалыптаудың технологиялық үрдістері. Асааққыштықты қолдануымен қалыптау үрдісінің сұлбасы. Ұнтақ материалдардан тетіктерді және дайындамаларды жасау. Кедір-бұдыр материалдарды қалыптау және т.б.

Күтілетін нәтижелер:

- студент МҚӨ арнайы әдістері үшін жабдық және технологиясын жалпы талдауы бойынша білімін алу қажет;
- анықталған технологиялық процестер үшін ең тиімді жабдық тандап білуі қажет;
- әбзелді жобалауға керекті сараптамалық білімдерін алу, сол сияқты керекті есептеулерін жасауы қажет;
- өндіріс типіне байланысты тетік алудың осы немесе басқа да әдісін таңдауда ұсыныстар беруге және дәлелдеуін білу қажет.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

POKOMD 4220. МҚӨ цехтарды жобалау және ұйымдастыру – 3 кредит.

Пререквизиттері: Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау

технологиясы ТКГSh3303, Суықтай қалыптау технологиясы THSh3305, Балқытып өңдеу жабдықтары OCOMD3302.

Оқыту мақсаты: Материалдарды өңдеу цехын жобалау және ұйымдастыру мәселелерін оқып білу.

Қысқаша мазмұны: Бакалаврларды әртүрлі материалдарды өңдеу цехтарын жобалауға және ұйымдастыруға қатысты негізгі мәселелермен таныстыру, оларды оңтайлы жобалау, технологиялық және ұйымдастыру мәселелерін шешуге, таңдалып алынған шешімдерді экономикалық тұрғыдан дәлелдеуге дайындау.

Күтілетін нәтижелер: Бакалавр қажетті жабдықтардың түрлері мен сандарын, оларды пайдалану деңгейін анықтауды, жалпы цехтың және оның бөлімшелерінің ауданын, бөлімшелердің жұмысын оңтайлы ұйымдастыруды, цех жұмысының негізгі технико-экономикалық көрсеткіштерін анықтауды білетін болады.

Постреквизиттері: дипломдық жұмыс.

РОМР 4220.1. Шағын мекемелерді жобалау және ұйымдастыру - 3 кредит.

Пререквизиттері: Химия Him2205, Физика I Fis(I)1203, Физика II Fis(II) 1204, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Оқыту мақсаты: пәннің мақсаты металдарды қысыммен өңдеудегі цехтар мен заводтарды жобалау және реконструкциялаудың негізгі есептерін шешуге мамандарды дайындау болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Бакалаврларды әртүрлі материалдарды өңдеу цехтарын жобалауға және ұйымдастыруға қатысты негізгі мәселелермен таныстыру, оларды оңтайлы жобалау, технологиялық және ұйымдастыру мәселелерін шешуге, таңдалып алынған шешімдерді экономикалық тұрғыдан дәлелдеуге дайындау.

Күтілетін нәтижелер: Пәннің негізгі мақсаты:

- цехтар мен зауыттарды жобалаудағы негізгі нормативті документтермен танысу;

- өндіру ретімен танысу, жұмыс істейтін жаңа кәсіпорындардың қайта құрылуы жобалық-сметалық келісу және бекіту документтері.

Студент мыналарды білу қажет:

- толық циклды металлургиялық өндірістердің құрылысы және құрамы;

- өндірістік персонал, жұмыс уақыты;

- негізгі және қосымша жабдықтарды орналастыру схемасы;

- прокаттық цехтардың түрлері;

- өндірістің түрі және сериясы, зауыттың қоймалық қызметтерін

ұйымдастыру.

Студент мыналармен жұмыс істеу қажет:

- қыздырғыш пештер мен қондырғылардың негізгі, қосымша, көтергіш

- көлік жабдықтары түрлері мен санын;

- өндірістердің және цехтердің негізгі энергия көздері есеп айырысу өндіріп алу керек.

Постреквизиттері: дипломдық жұмыс.

POI 4309. Әбзелді және аспаптарды жобалау – 3 кредит.

Пререквизиттері: Суықтай қалыптау технологиясы TНCh3305, Ұсталық соғу және ыстықтай қалыптау технологиясы TKGCh3303.

Оқыту мақсаты: Ұсталық-қалыптау жабдықтарын және әбзелінің негізгі элементтерін жинау және құрауының технологиялық процестерін жобалауы бойынша мамандарын дайындау, құрылымды-технологиялық талдау жасап таралуын ескеру керек, сонымен қатар бұйымның бәсекелестігін және лезде өндірісте қолдануын қамтамасыз ету болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Бұйым және технологиялық процесс. Өндірістік және технологиялық процесс машинажасауда. Машина жасау өндірісінің типтері. Тетіктердің және дайындамалардың беттерінің сапасы. Машина жасау өндіріс әдістерінің технологиялық сипаттамасы. Машина құрылымын технологиялығы. Жинақтаудың технологиялық процестерін жобалау. Сериялы өндіріс кезінде тетікті жасауда қолданылатын жабдықтары және әбзелдері. Тоқпақ тұғырларының құрылымдық ерекшеліктері және оларды жасау технологиясы. Тоқпақтың цилиндрін, шток және поршенді жасау технологиясы. Қосиінді машиналардың өндіріс технологиясы. Басты білікті және тұғырларды жасауы. Маховик, шкив, тісті дөңғалақ жасау. Машинада тұтас механизмдерді, түзілімдерді жинауға қойылатын талаптар. Қалып әбзелін жасаудың технологиясы аңылтырлы қалыптау үшін жасау технологиясы. Ыстықтай көлемдік қалыптау үшін қалыптарды жасау технологиясы. Қосиінді ыссықалыптау баспақтардың қалыптары.

Күтілетін нәтижелер: Студенттер білу керек білу қажет:

- ұсталық-қалыптау жабдығын және әбзелінің қлшем дәлдігіне, пішініне және қарапайым беттік элементтеріне қойылатын әдістемелердің тиімді талаптарын;

- элементтерінің талдау әдістерін, жинау және бұйымның технологиялығына, жабдықтың және әбзелдің технологиялық өңдеу әдістерінің таңдау критериясы, сонымен қатар өңдеу және жинақтаудың технологиялық процестерін жүргізу үшін жабдықтары және әбзелдері;

- қалыптау әбзелін және жабдық элементтерін жасау үшін әдістемесін таңдауы;

- қалыптарды және машиналарды жинау және типті тетіктердің технологиялық процестерінің әдістемесін дайындау.

Білу керек:

- ұсталық-қалыптау машиналарды және әбзелді тетіктер дайындамаларын алу әдісін таңдау;

- бөлек технологиялық факторларының әсерінің есептеуін іске асыруға байланысқан, өңдеу дәлдігін бағалау;

- жинау және өңдеудің маршрут технологиясын құру.

Постреквизиттері: дипломдық жоба.

PIPF 4309.1. Аспаптарды және баспақ қалыптарын жобалау – 3 кредит

Пререквизиттері: Металл емес материалдарды өңдеу технологиясы TONM3306.

Оқыту мақсаты: метал емес материалдарды өңдеудің әртүрлі технологиялық үдерістеріне арналған деформацияланатын аспаптарды жобалаудың негізін, есептеу тәсілдерін, жинау мен сынау үйрену.

Қысқаша мазмұны: Конструкцияның технологиялығы. Дайындаманы тексеру және белгілеу. Баспақ-қалыбын өндіру технологиясы. Пластмасса және резіңкелі тетіктерге арналған баспақ-қалыпты дайындау. Қалыптанатын тетіктерді құюмен, баспақтаумен және гальванопластикамен дайындау. Баспақ-қалып тетіктерін дайындау. Баспақ-қалып тетіктерін өңдеудің электрфизикалық әдістері. Баспақ-қалып тетіктерін механикалық өңдеу. Баспақ-қалыптың төзімділігін арттыру. Қалыпты және баспақ-қалыбын өндіруді ұйымдастыру. Қалыптар мен баспақ-қалыптарды өңдеудің тиімді нұсқаларын анықтау.

Күтілетін нәтижелер: МҚӨ әртүрлі ехнологиялық үдерістеріне арналған аспаптарды жобалау; есептеуге тәжірибелік дағдылану; АЖЖ қолдана отырып аспапты құрастыру бойынша білім алу. Студент аспапты есептеу мен жобалау әдістемесін, жинау мен сынауды, материалды таңдауды негіздеуді, жылумен өңдеуді тағайындауды, аспап конструкциясын таңдау білуі қажет.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И. САТПАЕВА**

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

5B073800 – Технология обработки материалов давлением

Алматы 2015

Каталог элективных дисциплин утвержден научно-методическим советом Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (протокол №5 от «05» июня 2015 г.). Алматы, КазНТУ, 2015.

Каталог включает в себя перечень элективных дисциплин (компонента по выбору) специальности, пререквизиты и постреквизиты дисциплин, цель изучения дисциплины, их краткое содержание, ожидаемые результаты.

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ И ЭДВАЙЗЕРУ

Все учебные дисциплины специальности в бакалавриате делятся по циклам ООД, БД, ПД, БД,ПД в магистратуре и докторантуре, модулям, внутри которых они разделяются на обязательные и элективные (по выбору) дисциплины. 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 дисциплины обязательного компонента и виды учебной деятельности (практики, исследовательская работа, государственный (комплексный) экзамен, написание и защита дипломной работы (проекта), диссертации) из ТУПл и дисциплины 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 дисциплины объединены в группы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.

5В073800 – Технология обработки материалов давлением

Академическая степень: Бакалавр техники и технологий

2
(курс обучения)

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
БД					
Общетехнический модуль II					
1	БД 2.2.10	ТКМ 2214	Технология конструкционных материалов	3	1
2	БД 2.2.10.1	ТРМР 2214.1	Технологические процессы машиностроительного производства	3	1
3	БД 2.2.11	Mved 2215	Материаловедение	3	1
4	БД 2.2.11.1	КMiT 2215.1	Конструкционное материаловедение и термообработка	3	1
Общетехнический модуль I					
5	БД 2.2.7	GiGP 212	Гидравлика и гидропривод	3	1
6	БД 2.2.7.1	Gid 2213.1	Гидравлика	3	1
7	БД 2.2.8	PM 2210	Прикладная механика	3	1
8	БД 2.2.9	Mat(III) 2209	Математика III	4	1
9	БД 2.2.9.1	TVMS 2209.1	Теория вероятностей и математическая статистика	4	1
БД					
Общетехнический модуль I					
10	БД 2.2.12	OKiDM 2214	Основы конструирования и детали машин	3	2
11	БД 2.2.13	Fiz(III) 2212	Физика III	3	2
12	БД 2.2.13.1	PFiz 2212.1	Прикладная физика	3	2
13	БД 2.2.14	Ele 2211	Электротехника	3	2
14	БД 2.2.15	OVZ 3217.1	Основы взаимозаменяемости	3	2
15	БД 2.2.15.1	SSTI 3217	Стандартизация, сертификация и технические измерения	3	2

ТКМ 2214. Технология конструкционных материалов – 3 кредита

Пререквизиты: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель изучения: получение знаний о строении, физических, механических, химических и технологических свойствах металлов и сплавов, ознакомить студентов с современными методами получения и основами технологии обработки конструкционных материалов литьем, давлением, сваркой, резанием и другими прогрессивными способами формообразования с целью получения заготовок и деталей машин высокого качества, создания и освоения

новых, экономичных материалов, развития и внедрения в производство новейших методов упрочнения металлов и других промышленных материалов, расширения сортамента выпускаемой продукции.

Краткое содержание: Основы металлургического производства, физико-химические основы производства чугуна и стали, цветных металлов. Классификация видов обработки давлением, пластическая деформация и свойства металлов и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Технология обработки металлов давлением. Литейное производство. Технология сварочного производства. Технология обработки металлов резанием.

Ожидаемые результаты: получение знаний по изготовлению машиностроительных материалов и умение осуществлять правильный выбор режимов обработки для придания необходимых свойств конструкционным материалам.

Постреквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМД 3219.

ТРМР 2214.1 Технологические процессы машиностроительного производства – 3 кредита

Пререквизиты: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель изучения: получение знаний о современных методах получения и основ технологии обработки конструкционных материалов литьем, давлением, сваркой, резанием и другими прогрессивными способами формообразования с целью получения заготовок и деталей машин высокого качества, создания и освоения новых, экономичных материалов, развития и внедрения в производство новейших методов упрочнения металлов и других промышленных материалов, расширения сортамента выпускаемой продукции.

Краткое содержание: Основы металлургического производства. Производство чугуна. Разливка и кристаллизация стали в изложницах. Сущность литейного производства. Изготовление отливок в песчаных формах. Литейные свойства металлов и сплавов. Специальные виды литья. Технология обработки металлов давлением. Прокатка. Прессование. Свободная ковка. Горячая и холодная штамповка. Волочение. Листовая штамповка. Общая характеристика сварочного производства. Физические основы получения сварных соединений. Классификация способов сварки. Пайка металлов и сплавов. Место и значение обработки заготовок резанием. Инструментальные материалы. Обработка заготовок на токарных, фрезерных, сверлильных станках. Основное оборудование и инструмент. Технология изготовления изделий из пластмасс. Области применения пластмасс в машиностроении. Технология изготовления изделий из резины.

Ожидаемые результаты: получение знаний по изготовлению машиностроительных материалов и умение осуществлять правильный выбор режимов термической обработки для придания необходимых свойств металлическим материалам.

Постреквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМД 3219.

Mved 2215. Материаловедение – 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Химия Him 1205.

Цель изучения дисциплины: получение знаний о строении, физических, механических, химических и технологических свойствах металлов и сплавов, а также неметаллических материалов, изучение теоретических основ термической обработки металлов и сплавов, прививая студентам понятия о связи свойств металлических материалов с их структурой, о возможности управления этой структурой с помощью термической обработки.

Краткое содержание: Классификация металлов и сплавов. Свойства металлов и сплавов и методы их определения. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Общие понятия о сплавах. Правило фаз Гиббса. Основные типы диаграмм состояния систем. Диаграмма состояния системы железо-углерод (Fe–C). Классификация углеродистых сталей. Классификация легированных сталей. Классификация чугунов. Классификация видов термической обработки металлов и сплавов. Термомеханическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Инструментальные материалы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Неметаллические материалы в машиностроении

Ожидаемые результаты: получение знаний по теории термической обработки машиностроительных материалов и умение осуществлять правильный выбор режимов термической обработки для придания необходимых свойств металлическим материалам, осуществлять правильный выбор режимов обработки для придания необходимых свойств конструкционным материалам.

Постреквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМД 3219.

КМiT 2215.1. Конструкционные материалы и термическая обработка – 3 кредита.

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Химия Him 1205.

Цель изучения: изучение теоретических основ термической обработки металлов и сплавов, прививая студентам понятия о связи свойств металлических материалов с их структурой, о возможности управления этой структурой с помощью термической обработки.

Краткое содержание: Роль материалов в современной технике. Конструкционная прочность металлов и сплавов. Критерии конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов. Влияние углерода и других примесей на свойства сталей. Влияние легирующих элементов на

свойства сталей. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Фазы в системе. Классификация сталей и чугунов по содержанию углерода. Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Виды термической обработки. Оборудование. Термическая обработка инструментов из быстрорежущей стали. Термическая обработка крупных поковок. Технология обработки изделий большого сечения. Термическая обработка валков холодной прокатки. Химико-термическая обработка. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Подшипниковые сплавы. Неметаллические материалы. Пластмассы. Полимеры. Резина. Неорганические материалы. Клеи и герметики. Композиционные материалы.

Ожидаемые результаты: получение знаний по теории термической обработки машиностроительных материалов и умение осуществлять правильный выбор режимов термической обработки для придания необходимых свойств металлическим материалам.

Постреквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМД 3219.

GiGP 212. Гидравлика и гидропривод - 3 кредита

Пререквизиты: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цели изучения: Для совершения механизмом технологической операции к нему должна быть подведена определенная механическая энергия от устройства, именуемая гидроприводом.

Краткое содержание: Основы гидравлики. Чтение схем и чертежей гидроприводов. Изучение конструкции комплектующих элементов гидроприводов. Расчет гидропривода пресса.

Ожидаемые результаты:

- иметь представление об основах гидравлики;
- читать принципиальные схемы гидроприводов;
- произвести расчёт гидропривода пресса;
- знать основные типы насосов;
- знать управляющую и регулирующую аппаратуру.

Постреквизиты: Введение в технологию обработки материалов давлением VTOMD 3301.

Gid 2213.1 Гидравлика - 3 кредита

Пререквизиты: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цели изучения: Основные законы гидравлики. Применение гидравлики на производстве.

Краткое содержание: Основы гидравлики. Устройство и назначение гидроприводов.

Ожидаемые результаты:

- иметь представление об основах гидравлики;
- знать устройство гидроцилиндра;

- знать устройство насоса;
- знать устройство гидрораспределителя.

Постреквизиты: Введение в технологию обработки материалов давлением VTOMD 3301.

PM 2210. Прикладная механика – 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель дисциплины: Изучение основ механики (определений, теорем, законов), практических методов их применения; обучение студентов основам науки о прочности материалов и конструкций, правильному выбору методов расчета и проектирования; подготовка к изучению других общеинженерных и специальных дисциплин; развитие у студентов навыков самостоятельного продумывания.

Содержание дисциплины: Теоретическая механика. В статике изучаются условия равновесия абсолютно твердых тел под действием сходящейся и произвольной плоской систем сил; рассматривается теория моментов и методы определения центра тяжести тела. В кинематике изучаются движения материальной точки и тела при различных видах движения (поступательном, вращательном и плоскопараллельном) с геометрической точки зрения. В динамике изучается движение материальной точки и тела с учетом действующих, рассматриваются общие теоремы их движения с определением основных характеристик. Соппротивление материалов. 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; возможность применения полученных знаний в разносторонних областях; практические навыки решения задач, связанных с равновесием и движением материальных тел; расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций. Обладать следующими компетенциями: уметь использовать базовые знания; владеть основными моделями теоретической механики и знать границы их применения; быть способным к решению задач, связанных с различными видами деформаций механических систем, путях повышения эффективности, надежности и экономичности конструкций машин и приборов; иметь практические навыки по экспериментальному изучению механических свойств материалов и

напряженно-деформированного состояния простейших элементов конструкций; уметь обращаться с современными испытательными машинами и измерительной аппаратурой; демонстрировать способность работать самостоятельно и в команде; иметь исследовательские навыки; проявлять инициативность.

Постреквизиты: Основы конструирования и детали машин OKiDM 2214.

Mat(III) 2209. Математика III – 4 кредита.

Пререквизиты: знание курса арифметики, алгебры, геометрии на уровне учебной программы средней школы, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является изучение основных понятий математики и их приложений в различных областях, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной математики, приемами и методами решения конкретных задач, умения использовать изученные математические методы, развитие математической интуиции, воспитание математической культуры.

Краткое содержание: Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Теория рядов. Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье. Элементы теории функции комплексного переменного.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студенты должны уметь ставить математические задачи, уметь строить математические модели, уметь подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задач, уметь проводить качественные математические исследования, уметь на основе проведенного математического анализа выработать практические рекомендации.

Постреквизиты: все общеобразовательные инженерные дисциплины и дисциплины, читаемые выпускающей кафедрой, предусмотренные соответствующими рабочими учебными планами.

TVMS 2209.1. Теория вероятностей и математическая статистика – 4 кредита.

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является освоение основ вероятностных и математико-статистических методов исследования и решения математически формализованных задач, выработка умения моделировать реальные технологические процессы; развитие логического и алгоритмического мышления студентов, повышение уровня математической культуры студентов.

Краткое содержание: Предмет теории вероятностей. Случайные события, их классификация. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Действия над событиями. Повторение испытаний.

Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины и их характеристики. Основные законы распределения случайных величин. Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения. Элементы теории оценок и проверки гипотез. Оценка неизвестных параметров. Проверка статистических гипотез. Критерий χ^2 Пирсона. Элементы теории корреляции. Выборочные уравнения регрессии.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студенты должны знать: **знать** основы теории вероятностей и математической статистики, используемые в технических и технологических исследованиях, **уметь** использовать вероятностно-статистические методы при решении инженерно-экономических задач, применять методы математической статистики для решения конкретных задач.

Постреквизиты: все общеобразовательные инженерные дисциплины и дисциплины, читаемые выпускающей кафедрой, предусмотренные соответствующими рабочими учебными планами.

OKiDM 2214. Основы конструирования и детали машин - 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204, Информатика Inf 1102, Прикладная механика PM2210.

Цели изучения: Цель изучения дисциплины - дать студенту основы теории, расчета и конструирования деталей машин общего машиностроения.

Краткое содержание: изучение общих принципов проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов типовых деталей машиностроения с учетом главных критериев работоспособности, развитие навыков конструирования.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент приобретает следующие компетенции образования: знать основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов, основы теории и методики расчета типовых деталей и узлов машин, основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин; уметь выбирать расчетную модель и проводить расчеты в процессе проектирования, использовать пакет прикладных программ на ЭВМ при расчете и проектирования деталей машин; владеть навыками расчета и проектирования типовых деталей передаточных механизмов, соединения, поддерживающих и несущих элементов машин, а также компьютерного проектирования и разработки рабочих чертежей типовых деталей и узлов машин.

Постреквизиты: Знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины, будут использоваться для освоения базовых и профильных дисциплин.

Fiz(III) 2212. Физика III – 3 кредита.

Пререквизиты: Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель изучения: обеспечить студентов углубленными знаниями некоторых разделов физики, необходимых при решении научно-технических проблем специализации.

Краткое содержание: Строение вещества. Физика колебаний и волн. Электромагнитные волны в веществе. Основы квантовой физики. Физика низкоразмерных систем, область применения нанотехнологий. Основные проблемы современной физики. Физические свойства кристаллических структур. Конденсированное состояние. Атомное ядро. Элементы дозиметрии. Состав и характеристики атомного ядра. Модели атомных ядер. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Основные понятия и единицы в радиационной безопасности. Изучаются оптические приборы для визуальных наблюдений. Спектральные приборы. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Голография. Решаются прикладные задачи по общему курсу физики.

Ожидаемые результаты: У студентов должно быть сформировано современное физическое и научное мировоззрение. Они должны приобрести умения и навыки использования фундаментальных законов физики и уметь решать теоретические, экспериментально-практические задачи из разных областей физики.

Постреквизиты: Общепрофессиональные и специальные дисциплины.

PFiz 2212.1 Прикладная физика - 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель изучения: Углубленное изучение студентами отдельных разделов физики.

Краткое содержание: Предмет и задачи дисциплины. В этом курсе излагается нижеследующие разделы физики:

1. Физические основы классической механики.
2. Механика жидкости и газов.
3. Специальная теория относительности Эйнштейна.
4. Молекулярная физика и термодинамика.
5. Электростатика, постоянный ток и электромагнетизм.
6. Механические и электромагнитные колебания и волны.
7. Элементы геометрической и волновой оптики.
8. Тепловое излучение. Фотоэффект и Комптон эффект.
9. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел.
10. Физика низкоразмерных систем – нанотехнология.
11. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

Ожидаемые результаты: У студентов должно быть сформировано современное физическое и научное мировоззрение. Они должны приобрести

умения и навыки использования фундаментальных законов физики и уметь решать теоретические, экспериментально-практические задачи из разных областей физики.

Постреквизиты: Общепрофессиональные и специальные дисциплины.

Ele 2211. Электротехника – 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Физика I Fis(I) 1203, Физика II Fis(II) 2204.

Цель изучения дисциплины: инженеру, конструирующему или эксплуатирующему современные машины, агрегаты и установки необходимо хорошо знать их электрооборудование: применяемые электродвигатели и на их основе автоматизированные электроприводы, их основные электромеханические свойства и характеристики, контактную и бесконтактную аппаратуру, методы и средства автоматизации производства.

Краткое содержание: Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока. Электрическая энергия, ее особенности, возможность централизованного и экономичного получения на различных электростанциях, простейшие передачи с помощью линий электропередачи на большие расстояния к потребителю, возможность преобразования в другие виды энергии. Структура электрической цепи. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Магнитные цепи. Трансформаторы, трехфазные асинхронные электродвигатели. Трехфазные асинхронные электродвигатели. Электрические машины постоянного тока. Полупроводниковые приборы и устройства.

Ожидаемые результаты: знать фундаментальные законы, понятия и положения курса электротехники, важнейшие свойства и характеристики электрических и магнитных цепей; уметь рассчитывать электрические цепи аналитическим и численным методами, выбирать наилучший оптимальный метод расчета, определять основные характеристики электрической цепи и давать физическое обоснование полученным результатам; экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности.

Постреквизиты: Общепрофессиональные и специальные дисциплины.

OVZ 3217.1. Основы взаимозаменяемости – 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с методами обеспечения взаимозаменяемости и ее методическими основами применительно к современным изделиям машиностроения и приборостроения.

Краткое содержание: изучаются основные понятия о взаимозаменяемости, приводится анализ существующих стандартов на допуски и посадки,

применение теории взаимозаменяемости и контроля гладких цилиндрических, конических, резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых и червячных соединений; средств контроля подшипников качения, теории и практики расчета размерных цепей.

Ожидаемые результаты: в результате изучения дисциплины студент приобретает умение грамотно оформлять чертежи с указанием норм взаимозаменяемости, практические навыки проектирования, расчета и выбора стандартных посадок типовых соединений; приобретает компетенции - способность проектировать конструкции деталей и узлов машин с использованием теории и практики взаимозаменяемости типовых соединений.

Постреквизиты: Введение в технологию обработки материалов давлением VTOMD 3301.

SSTI 3217. Стандартизация, сертификация и технические измерения – 3 кредита

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Физика I Fiz(I) 1203, Начертательная геометрия и инженерная графика NGIG 1206.

Цель изучения: дать студентам знания по основным понятиям и методам стандартизации и сертификации при конструировании оборудования, разработки технологических процессов, разработки стандартов и управления и контроля качества.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются основные понятия о стандартизации, сертификации и технических измерениях; приводится анализ существующих стандартов на допуски и посадки. Применение нормативных документов и характер их требований. Сущность и содержание сертификации. Сущность обязательной и добровольной сертификации.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент приобретает умение использовать законодательные и нормативные правовые акты, теорию воспроизведения единиц физических величин и передач их размеров. Грамотно оформлять чертежи с указанием норм взаимозаменяемости, способность проектировать конструкции деталей и узлов машин с использованием теории и практики взаимозаменяемости типовых соединений

Постреквизиты: САПР обработки материалов CADM 3220.

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
БД					
1	БД 3.2.16	TOMD 3219	Теория обработки металлов и материалов давлением	3	1

2	БД 3.2.16.1	РТПД 3219.1	Прикладная теория пластического формоизменения	3	1
3	БД 3.2.17	FizXTT 3217	Физика и химия твердого тела	3	1
4	БД 3.2.17.1	F-XMM 3217.1	Физико-химическая механика материалов	3	1
ПД					
7	ПД 3.3.2	ТОКМ 3305	Технология обработки композиционных материалов	3	1
	ПД 3.3.2.1	ТОКPM 3305.1	Технология обработки композиционных полимерных материалов	3	1
	ПД 3.3.3	NiNU 3303	Нагрев и нагревательные устройства	3	1
	ПД 3.3.3.1	TTeh 3303.1	Теплотехника	3	1
	ПД 3.3.4	TKGSH 3306	Технологияковки и горячей штамповки	3	1
	ПД 3.3.4.1	TOODRM 3306.1	Технология обработки объемных деталей из различных материалов	3	1
БД					
8	БД 3.2.20	CAMD 3220	САПР обработки материалов	4	2
9	БД 3.2.20.1	CAMDTO 3220.1	САПР технологий и оборудования	4	2
ПД					
10	ПД 3.3.6	APOMD 3304	Автоматизация процессов обработки материалов давлением	3	2
11	ПД 3.3.6.1	ACYPOMD 3304.1	Автоматизация и системы управления процессами обработки давлением	3	2
12	ПД 3.3.7	TXCH 3307	Технология холодной штамповки	3	2
	ПД 3.3.7.1	TPL 3307.1	Технология обработки неметаллических материалов	3	2

ТОМД 3219. Теория обработки металлов и материалов давлением – 3 кредита.

Пререквизиты: Материаловедение Mved 2210, Механика I Meh(I)2207.

Цель изучения: ознакомление с основами теории упругого и пластического деформирования материала, современными аналитическими и экспериментальными методами исследования процессов обработки материалов.

Краткое содержание: Теория напряжений и деформаций. Главные напряжения. Диаграмма Мора. Схемы напряженного состояния. Деформированное состояние в точке. Схемы деформированного состояния. Скорость деформации. Связь между напряжениями и упругой деформацией. Работа упругой деформации. Основные положения теории пластичности. Уравнения связи при пластической деформации. Физические основы пластической деформации. Начальные сведения о пластической деформации. Трение и смаз-

ка при обработке металлов давлением. Расчет усилий и деформаций при обработке металлов давлением.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- объяснять явления, происходящие в материале при упругом и пластическом деформировании;
- математически описывать изменения механических свойств металла при пластическом деформировании;
- решать задачи напряжений и деформаций;
- применять основные уравнения теории пластичности;
- применять методы решения задач обработки материалов для анализа технологических процессов.

Постреквизиты: Технологияковки и горячей штамповки ТКГSH3305, Технология холодной штамповки ТХСН3306.

РТПД 3219.1. Прикладная теория пластического формоизменения – 3 кредита.

Пререквизиты: Материаловедение Mved 2210, Механика I Мех(I)2207.

Цель изучения: ознакомление с основами теории упругого и пластического деформирования материала, современными аналитическими и экспериментальными методами исследования процессов обработки материалов.

Краткое содержание: Основные законы теории упругости и пластичности. Энергетическое условие пластичности. Определение напряжений и деформаций в пластической зоне. Основные уравнения теории малых упруго-пластических деформаций. Теория пластического течения. Пластический изгиб, кручение, растяжение и сжатие. Способы повышения прочности и пластичности. Оценка пластичности металлов и материалов. Краевая задача сжатия. Полное давление и среднее контактное напряжение. Особенности деформации импульсными нагрузками.

Ожидаемые результаты:

- объяснять явления, происходящие в материале при упругом и пластическом деформировании;
- математически описывать изменения механических свойств металла при пластическом деформировании;
- решать задачи напряжений и деформаций;
- применять основные уравнения теории пластичности;
- применять методы решения задач обработки материалов для анализа технологических процессов.

Постреквизиты: Оборудование цехов ОМД II ОСОМД 3302, Технологияковки и горячей штамповки ТКГSH3305, Проектирование оснастки и инструмента РОИ4309, Технология холодной штамповки ТХСН3306.

FizХТТ 3217. Физика и химия твердого тела – 3 кредита

Пререквизиты: Материаловедение, механика.

Цель изучения: Обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов в области создания и применения различных материалов, а также покрытий в технике. Формирование способности к расчетам и прогнозированию свойств при проектировании отдельных стадий технологического процесса получения материалов.

Краткое содержание: Введение. Строение твердых тел. Структура идеальных кристаллов. Элементарная ячейка. Типы кристаллических решеток. Методы исследования структуры кристаллов. Рентгеновские методы исследований. Уравнение Вульфа-Брэгга и его анализ. Аппаратура для рентгеновского анализа. Другие методы структурного анализа веществ. Электронографический и нейтронографический анализ. Структура реальных кристаллов. Дефекты в твердом теле. Структурные дефекты твердого тела. Точечные, линейные, объемные дефекты. Анализ несовершенств структуры кристаллов с помощью методов рентгеноструктурного анализа. Электрофизические свойства твердых тел. Объемное и поверхностное сопротивление, поляризация, диэлектрическая проницаемость, тангенс диэлектрических потерь. Тепловые свойства твердых тел. Динамическая модель строения твердого тела. Теория упругих волн Дебая. Тепловые характеристики материалов (теплоемкость, теплопроводность, тепловое расширение) и их связь с составом и структурой. Диффузия в твердых телах. Механические свойства твердых тел. Прочность и разрушение твердых тел. Теоретическая и реальная прочность материалов. Теория Гриффитса. Прочностные характеристики материалов и методы их определения.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- объяснять характер взаимосвязи между составом, строением и свойствами материалов;
- выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, применять методы контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов и деталей
- использовать стандартизованные методы и методики испытаний свойств материалов;
- анализировать, сопоставлять и прогнозировать свойства диэлектрических и других твердых материалов с целью оптимального применения в различных отраслях.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

F-ХММ 3217.1. Физико-химическая механика материалов – 3 кредита

Пререквизиты: Материаловедение, механика.

Цель изучения: Изучение теоретических основ механического поведения материалов и влияния на это поведение газообразных и жидких сред.

Краткое содержание: Задачи физико-химической механики материалов. Основы реологии. Способы описания механических свойств. Упругость, вязкость, пластичность – простейшие модели механического поведения материалов. Принципы моделирования реологических свойств материалов. Модели Максвелла, Кельвина, Бингама. Основы материаловедения. Получение твердых тел. Металлы. Сплавы. Стали. Легирование. Закалка. Отпуск. Поликристаллы и монокристаллы. Керамика. Твердые полимерные материалы. Структурообразование в дисперсных системах. Получение катализаторов, носителей, адсорбентов. Получение гипса, цемента, бетона. Композиционные материалы. Наноматериалы. Физико-химическая механика дисперсных систем и материалов. Типичные кривые течения. Характеристики прочности структуры. Физико-химическая механика металлов. Прочность металлов и сплавов. Роль дефектов структуры. Методы испытания прочности металлов и сплавов. Определение микротвердости, прочность на разрыв, усталостной прочности. Чувствительность механических свойств металлов к действию окружающей среды. Влияние растворяющих сред. Эффект Иоффе. Коррозионно-активные среды. Коррозия под напряжением. Хрупкое разрушение в присутствии адсорбционно-активных жидких металлов. Эффект Ребиндера. Роль химических, металлофизических факторов и условий деформации. Защита от эффекта Ребиндера. Влияние газообразных сред на прочность металлов. Водородная хрупкость металлов. Адсорбционное пластифицирование металлов. Механизм смазочного действия при обработке металлов давлением. Смазочно-охлаждающие жидкости. Трение между металлами. Влияние оксидных пленок. Трение между смазанными поверхностями. Механизм действия смазки.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- моделировать механическое поведение материалов с помощью простейших реологических моделей и их комбинаций;
- продемонстрировать связь физико-химии поверхностных явлений с механическими свойствами материалов;
- проводить эксперименты по измерению прочности, микротвердости, вязкости.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

ТОКМ 3305. Технология обработки композиционных материалов – 3 кредита

Пререквизиты: Теория обработки металлов давлением, оборудование цехом ОМД, введение в специальность.

Цель изучения: Ознакомление студентов с технологией обработки композиционных материалов, а так же овладение методами формирования технической культуры, методами оптимизации технологических процессов и т.д.

Краткое содержание: Современные способы производства. Роль науки в создании новых материалов и технологий. Виды природных и искусственных материалов, их свойства и назначение. Особенности технологии обработки композиционных материалов. Высокие технологии, применяемые в машиностроении при обработке композиционных материалов. Перспективные материалы. Особенности процессов получения изделий из композиционных материалов. Технология получения порошковых материалов и изделий из них.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- ориентироваться в особенностях технологии обработки композиционных материалов;
- иметь представление о перспективных материалах, о высоких технологиях, применяемых в машиностроении при обработке композиционных материалов;
- пользоваться знаниями технологии обработки композиционных материалов в своей практической деятельности;
- применять знания по технологии обработки композиционных материалов в проектировании изделий.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

ТОКРМ 3305.1. Технология обработки композиционных полимерных материалов – 3 кредита

Пререквизиты: Теория обработки металлов давлением, оборудование цехом ОМД, введение в специальность.

Цель изучения: Изучить основные принципы получения полимерных композиционных материалов. Рассмотреть роль матрицы, армирующего материала и границы раздела фаз при получении полимерного композиционного материала;

- обучить правильному выбору полимерной матрицы и армирующего материала для получения композиции с заранее заданными свойствами;
- научить правильному выбору оборудования для переработки полимерных композиционных материалов в изделие;
- рассказать о свойствах и областях применения различных видов полимерных композиционных материалов.

Краткое содержание: История создания композиционных материалов. Место и роль композиционных материалов в технике и быту. Регулирование свойств композиционных материалов. Представление о композиционных материалах как о многофазных системах. Характеристика волокнистых композиционных материалов. Требования к армирующим композиционным материалам. Классификация композиционных материалов. Получения и свойства полимерных матричных материалов для композитов. Получение термопластичных и терморезистивных матричных материалов. Волокнистые армиру-

ющие наполнители: углеродные, термостойкие, борные, стеклянные, карбидные и окисные волокна и нити. Методы получения композиционных материалов, изделий из них и свойства области применения композитов.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- выбрать технологическую цепочку получения определенного вида композиционного материала;
- оценить роль армирующего материала, матрицы и границы раздела матрица – армирующий материал при получении композитов с заданными свойствами;
- сопоставить технологии получения наполненных термопластов и композиционных материалов на основе терморезактивных связующих, армированных волокнистыми наполнителями;
- различить свойства и области применения различных композиционных волокнистых материалов;
- привести свойства волокнистых полимерных композитов: механические, термические, химические, теплофизические, физические.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

NiNU 3303. Нагрев и нагревательные устройства – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, технология конструкционных материалов.

Цель изучения: изучение основ нагрева металла перед обработкой давлением, конструкций нагревательных устройств, их выбор, методику расчёта температуры поковок в процессе их транспортировки и при обработке давлением.

Краткое содержание: Топливо и его сжигание. Расчёты горения топлива. Горелки, выбор горелок. Основы тепловой работы печей. Виды теплопередачи. Определение статей приходной и расходной частей теплового баланса. Нагрев и охлаждение металла. Нагрев и нагревательные устройства и их характеристика. Виды печей и их конструкции. Основные виды теплообменников. Рекуператоры, их устройства. Электронагрев.

Ожидаемые результаты: Студент должен знать и уметь: основы полного расчёта промышленных печей, выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов обработки металлов давлением, режимов нагрева и охлаждения металла с применением средств автоматизации и механизации.

Постреквизиты: Технологияковки и горячей штамповки TKGSH3305, дипломное проектирование.

ТТех 3303.1. Теплотехника – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, технология конструкционных материалов.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является изучение основ нагрева металла перед обработкой давлением, конструкций нагревательных устройств, их выбор, методики расчёта температуры заготовок в процессе их транспортировки и при обработке давлением.

Краткое содержание: Теплообмен между поверхностью деформируемого металла и окружающей средой в течение пауз. Топливо и его сжигание. Расчёты горения топлива. Устройства для сжигания топлива. Тепловой баланс и расход топлива. Нагрев и охлаждение металла. Основные конструкции нагревательных устройств. Методика расчёта охлаждения заготовок при транспортировке и в процессах обработки давлением. Определение времени нагрева слитков и заготовок. Печи с выдвижным подом. Особенности конструкции. Косвенный нагрев, индукционный нагрев.

Ожидаемые результаты: Студент должен знать и уметь основы полного расчёта промышленных печей, выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов обработки металлов давлением, режимы нагрева и охлаждения металла.

Постреквизиты: Технологияковки и горячей штамповки ТКГSH3305, дипломное проектирование.

ТКГSH 3306. Технологияковки и горячей штамповки - 3 кредита.

Пререквизиты: Материаловедение Mved 2210, Теплотехника Тер13301, Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМ3219.

Цель изучения: дать знания по оптимальному выбору технологических процессовковки и горячей объемной штамповки, обеспечивающих высокое качество поковки, экономию металлов и сплавов и высокую производительность.

Краткое содержание: Пластические деформации. Методы нагрева металла при горячей обработке давлением. Расчет усилий и выбор оборудования при ковке. Разработка технологического процессаковки. Штамповка на молотах. Конструирование молотового штампа. Штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах. Разработка технологического процесса. Штамповка на гидравлических прессах. Проектирование технологического процесса штамповки. Штамповка на горизонтально-ковочных машинах. Технологический процесс штамповки. Отделка и очистка поковок. Специализированные процессы штамповки. Контроль качества штампованных поковок.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен знать: сущность проектирования технологических процессовковки и горячей штамповки; влияние химического состава и технологии производства на механические характеристики слитков; вопросы по выбору режимовковки и штамповки, скорости нагрева слитков и заготовок, а также охлаждения поковок; методики проектирования технологических процессов горячей объемной штамповки на оборудовании разного вида; особенности горячей объемной штамповки на КГШП, горизонтально-ковочных машинах и ковоч-

ных вальцах. Уметь правильно проектировать технологические процессыковки и горячей штамповки; использовать влияние химического состава и технологии производства для получения требуемого качества поковок и механических характеристик слитков; правильно выбирать режимыковки и штамповки, скорости нагрева слитков и заготовок, а также охлаждения поковок.

Постреквизиты: Проектирование инструмента и пресс-форм PIPF4391, Проектирование цехов ОМД РОС4223.

TOODRM 3306.1. Технология обработки объемных деталей из различных материалов – 3 кредита

Пререквизиты: Материаловедение Mved 2210, Теплотехника Тер13301, Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМ3219.

Цель изучения: Ознакомить обучающихся с технологическими процессами производства объемных поковок из различных марок сталей и цветных металлов и сплавов методамиковки и горячей объемной штамповки.

Краткое содержание: Технологические процессыковки и горячей объемной штамповки. Ковочно-штамповочное оборудование общего назначения. Термический режимковки и объемной штамповки. Устройства для нагрева. Ковочные операции, осуществляемые на молотах и прессах. Разработка технологического процессаковки и штамповки. Особенности производства поковок из различных марок сталей и цветных металлов и сплавов. Металлургическая природа слитков и влияние ее на качество металла поковки. Подготовка слитка к последующей обработке. Выбор основных параметровковки и штамповки и режима выплавки сплавов. Цветные металлы и сплавы, широко применяемые в машиностроении. Характерные особенности производства поковок из различных цветных металлов и сплавов.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- составлять чертеж поковки по чертежу детали;
- выбирать основное и вспомогательное оборудование с учетом особенностей производства объемных поковок из различных марок сталей и цветных сплавов;
- выбирать термический режимковки и объемной горячей штамповки;
- разработать технологический процесс производства поковок из различных сплавов.

Постреквизиты: Проектирование инструмента и пресс-форм PIPF4391, Проектирование цехов ОМД РОС4223.

SAMD 3220. САПР обработки материалов – 4 кредита

Пререквизиты: Начертательная геометрия и инженерная графика NGIG 1206.

Цель изучения: ознакомить студентов со структурой и классификацией САПР, с различными видами обеспечения САПР, с разновидностями САПР; с функциями и характеристиками CAE/CAD/CAM-систем.

Краткое содержание: Технологический процесс холодной штамповки в программе ADEM, сборочный чертеж штампа в программе КОМПАС.

Ожидаемые результаты: В результате изучения предмета студенты должны уметь: иметь представление о различных методиках разработки САПР; работать с САПР-продуктом КОМПАС фирмы АСКОН; работать с САПР-продуктом ADEM группы компаний ADEM; ориентироваться в широком ассортименте САПР продуктов.

Постреквизиты: Проектирование цехов ОМД РОС4223, Проектирование инструмента и пресс-форм PIPF4391.

CAMDTO 3220.1. САПР технологий и оборудования – 4 кредита

Пререквизиты: Начертательная геометрия и инженерная графика NGIG 1206.

Цель изучения: ознакомить студентов со структурой и классификацией САПР, с различными видами обеспечения САПР, с разновидностями САПР; с функциями и характеристиками CAE/CAD/CAM-систем.

Краткое содержание: Технологический процесс механообработки в программе ADEM. Технологический процесс холодной штамповки в программе ADEM. Технологический процесс гальваники в программе ADEM.

Ожидаемые результаты: В результате изучения предмета студенты должны уметь:

- иметь представление о технологических процессах в программе ADEM;
- работать с САПР-продуктом КОМПАС фирмы АСКОН;
- работать с САПР-продуктом ADEM группы компаний ADEM;
- ориентироваться в широком ассортименте САПР продуктов.

Постреквизиты: Проектирование цехов ОМД РОС4223, Проектирование инструмента и пресс-форм PIPF4391.

APOMD 3304. Автоматизация процессов обработки материалов давлением - 3 кредита.

Пререквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМ3219, Оборудования цехов ОМД I ОСОМД3302, Материаловедение Mved 2210.

Цель изучения: Систематическое изложение основных понятий и положений теории автоматического управления, а также принципов построения, структуры и основных функций автоматизированных систем управления (АСУ).

Краткое содержание: Изучение основных принципов управления; знакомство этапами управления сложных процессов или объектов; изучение математических методов описания систем автоматического управления; изучение детерминированных процессов, протекающих в системах; знакомство с основными понятиями, принципами классического построения, структурой технических средств и основными функциями автоматизированных систем управления; изучение основных типов АСУ, применяемых в металлургии и машиностроения, в частности, в прокатном и кузнечно-штамповочном производстве, на основных технологических агрегатах.

Ожидаемые результаты: студент должен знать основные методы управления сложными процессами (объектами, системами и др.); владеть математическими методами описания АСУ и систем автоматизированного управления (САУ); владеть вычислительными методами решения задач построения АСУ ТП прокатного и кузнечно-штамповочного производства; знание методики разработки основных видов обеспечения АСУ ТП производства (информационного, математического, программного, организационного, технического и др.); владение навыками расчетов регулирующих воздействий основных АСУ и САУ агрегатов ОМД.

Постреквизиты: дипломное проектирование.

АСУРОМД 3304.1. Автоматизация и системы управления процессами обработки давлением – 3 кредита

Пререквизиты: Теория обработки металлов давлением, оборудование цехом ОМД, введение в специальность.

Цель изучения: Научить основным методам построения алгоритмов и схем управления систем автоматики, составлению заданий на разработку систем, пониманию принципов их действия, составлению структурных схем систем автоматического регулирования и управления (САР и САУ), схем на логических и вычислительных элементах автоматики, обоснованному выбору приборов технологического контроля, элементов и систем для автоматического управления технологическими процессами обработки металлов давлением.

Краткое содержание: Автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением, основные принципы регулирования, математическое описание и оценка качества работы систем автоматики. Критерии экономической эффективности внедрения АСУТП. Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического управления по назначению и принципам действия. Методы математического описания САУ и САР. Типовые динамические звенья систем автоматики. Оценка качества работы САУ процессами обработки металлов давлением. Технические устройства контроля и автоматизации технологических процессов. Функциональная схема измерительной установки. Датчики, усилители и преобразователи. Измерительные и регистрирующие устройства. Автоматизация основных и вспомо-

гательных технологических операций ОМД на основе алгебры логики. Разработка схем автоматического управления на логических элементах. Измерительные приборы и системы автоматического управления основными и вспомогательными технологическими операциями ОМД. Измерители энергосиловых параметров процессов ОМД. Измерители геометрических размеров проката. Методы и приборы для измерения температуры. Функции, структура и режимы работы АСУТП. АСУТП обжимных станов. Системы автоматического регулирования геометрических размеров проката. Управление температурой проката. Измерители натяжения. Регулирование натяжения металла на многоклетевых станах. Измерители величины петли. Петлерегулирование при прокате на непрерывных проволочных и мелкосортных станах. Автоматизация вспомогательных операций цехов ОМД.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- составлять задания на разработку АСУТП и структурных схем САУ и САР, схем на логических элементах;
- работать с приборами контроля геометрических размеров проката, температуры, энергосиловых параметров, с элементами вычислительных устройств и систем автоматического управления;
- разрабатывать алгоритмы управления и их реализация;
- владеть навыками обработки результатов измерений.

Постреквизиты: Технологияковки и горячей штамповки ТКГSH3305, Технология холодной штамповки ТХСН3306, дипломное проектирование.

ТХСН 3307. Технология холодной штамповки - 3 кредита.

Пререквизиты: Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМ3219, Материаловедение Мвед 2210.

Цель изучения: изучение технологических процессов холодной штамповки, раскрытие содержания и особенностей процесса разработки и расчета процессов штамповки, их компоновки и структуры, характеристик, требований, проектных критериев оценки.

Краткое содержание: Классификация процессов и операций листовой штамповки. Материал для листовой штамповки. Основные методы испытаний листового металла. Разделительные операции. Резка листового металла. Резка (вырубка и пробивка) листового металла штампами. Усилие вырубки и пробивки. Усилие проталкивания заготовки через матрицу и съема заготовки с пуансона. Раскрой листового материала. Гибка листового материала. Пружинение заготовки при гибке. Определение размеров заготовки при гибке. Процесс вытяжки листового материала. Обжим. Раздача.

Ожидаемые результаты:

- дать студенту необходимые знания по технологическим процессам штамповки, определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей;

- привить студентам практические навыки, необходимых при разработке технологических процессов и конструировании штампов и их узлов и деталей;

- научить студентов выдвигать и обосновывать предложения по разработке оптимальных вариантов технологических процессов.

Постреквизиты: Проектирование оснастки и инструмента РОИ4309, Проектирование цехов ОМД РОС4223.

ТРЛ 3307.1. Технология обработки неметаллических материалов – 3 кредита.

Пререквизиты: Химия Ним2207, Физика I Fiz(I) 1203, Физика II Fiz(II) 1204, Теория обработки металлов и материалов давлением ТОМ3219.

Цель изучения: Системное изложение свойств различных неметаллических материалов, и технологических операций, используемых для получения из них необходимых деталей и изделий, изучение прогрессивных способов, применяемых для осуществления разделительных и формоизменяющих операций.

Краткое содержание: ознакомить бакалавров с возможностями использования неметаллических материалов для изготовления деталей машин, с существующими технологическими операциями, используемых для производства деталей, с основными направлениями развития в использовании новых видов неметаллических материалов для производства деталей машин и механизмов.

Ожидаемые результаты: освоение методов производства деталей различного назначения из неметаллических материалов, выбора режимов осуществления разделительных и формоизменяющих операций, изучение перспектив развития в использовании новых видов неметаллических материалов.

Постреквизиты: Технология производства оборудования для обработки неметаллических материалов ТРО4310.1.

4

(курс обучения)

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
БД					
1	БД 4.2.21	ОТ 4219	Охрана труда	3	1
	БД 4.2.22	ЕiOYP 4220	Экономика и организация управления производством	3	1
ПД					

4	ПД 4.3.10	ТРОО 4310	Технология производства оборудования и оснастки	3	1
5	ПД 4.3.10.1	ТРООМД4310.1	Технология производства оборудования	3	1
	ПД 4.3.11	ТОСМ4311	Технология и оснастка специальных методов ОМД	3	1
	ПД 4.3.11.1	РТОМД 4311.1	Прогрессивные технологии в обработке материалов	3	1
	ПД 4.3.8	РОКОМД4220	Проектирование и организация цехов обработки материалов давлением	3	1
	ПД 4.3.8.1	РОМР4220.1	Проектирование и организация мини производств	3	1
	ПД 4.3.9	РОИ 4309	Проектирование оснастки и инструмента	3	1
	ПД 4.3.9.1	РИРФ 4309.1	Проектирование инструмента и пресс-форм	3	1

ОТ 4219. Охрана труда – 3 кредита.

Пререквизиты: Химия Him2205, Физика I Fis(I)1203, Физика II Fis(II) 1204, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Начертательная геометрия и инженерная графика NGIG 1206.

Цель изучения: формирование у студентов основополагающих знаний по безопасности жизнедеятельности, позволяющих вести самостоятельную работу по организации безопасности и здоровых условий труда на производстве и защиту при чрезвычайных ситуациях.

Краткое содержание: Основные положения УОТ. Нормативно-правовые основы УОТ. Функция управления охраной труда. Задачи управления охраной труда. Психофизиологические основы системы УОТ. Санитарные требования к устройству объектов предприятия. Производственное освещение. Метеорологические условия производственной среды. Защита от вредных веществ в воздухе. Защита от вредных излучений. Защита от шума, вибраций, инфра- и ультразвука. Безопасность агрегатов, машин и механизмов. Электробезопасность на объектах материального производства. Общие вопросы пожарной безопасности. Система пожарной безопасности. Системы противопожарной защиты. Опасности среды обитания. Чрезвычайные ситуации. Защита населения. Устойчивость объектов хозяйствования.

Ожидаемые результаты: Студенты должны знать: основные законодательные акты и нормативы по охране труда, методы оценки условий труда и анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, сведения о пожаре и авариях, об опасных и вредных производственных факторах, методы и средства борьбы с ними на

объектах; условия устойчивости функционирования объектов хозяйствования, прогнозирование и принятие грамотных решений по защите населения и производственного персонала от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также о ходе ликвидации и их последствий.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

ЕіОУР 4220. Экономика и организация управления производством – 3 кредита.

Пререквизиты: Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202, Начертательная геометрия и инженерная графика NGIG 1206, Теория вероятностей и математическая статистика TVMS 2209.1.

Цель изучения: научить будущих специалистов ориентироваться в сложной экономической науке и дать знание с использованием их в производственной деятельности.

Краткое содержание: Предприятие экономический субъект и объект организации и управления. Экономические ресурсы предприятия. Экономические показатели деятельности предприятия. Ценовая политика. Основы организации производственных процессов на предприятиях. Организация конструкторской и технологической подготовки производства. Организация контроля качества продукции. Организация технологического обслуживания производства. Основы организации труда и техническое нормирование на предприятиях. Организация заработной платы и материальное стимулирование работников. Организация планирования деятельности предприятия. Оперативно-производственное планирование и контроль.

Ожидаемые результаты: ориентир в экономических закономерностях предприятий, решение задач по использованию основных фондов, расчеты оборотных средств предприятия, экономическая эффективность инвестиций. Студент должен обладать необходимым объемом знаний и использовать их для решения различных задач своей будущей деятельности, уметь на практике применять полученные знания, владеть современными методами организации для систематического повышения производительности труда, наращивания объемов производства и прибыли.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

ТРОО 4310. Технология производства оборудования и оснастки – 3 кредита

Пререквизиты: Механика 1 Meh(1)2201, Механика 2 Meh(11)2208, Автоматизация процессов обработки материалов давлением АРОМД3303.

Цель изучения: Подготовка специалистов по проектированию технологических процессов по изготовлению и сборке основных элементов куз-

нечно-штамповочных оборудований и оснастки и их распространению с учетом конструктивно-технологических обсуждений, а также конкурентоспособных изделий и их быстрого применения в производстве.

Краткое содержание: Изделие и технологический процесс. Производственный и технологический процесс в машиностроении. Типы машиностроительных производств. Качество поверхности деталей и заготовок. Характеристика технологических методов машиностроительного производства. Технологичность конструкций машин. Проектирование технологических процессов сборки. Оборудование и оснастка, применяемые при изготовлении деталей в условиях серийных производств. Конструктивные особенности станин молотов и технология их изготовления. Технология изготовления цилиндров, штока и поршня молотов. Технология производства кривошипных машин. Изготовление станин и главных валов. Изготовление маховиков, шкивов, зубчатых колес. Требования, предъявляемые к сборке узлов, механизмов и в целом к машине. Технология изготовления штамповой оснастки. Технология изготовления для листовой штамповки. Технология изготовления штампов для горячей объемной штамповки. Штампы для кривошипных горячештамповочных прессов.

Ожидаемые результаты: Студенты должны знать: методику рациональных требований, предъявляемых к качеству, точности размеров, форме и расположению простых поверхностей элементов кузнечно-штамповочного оборудования и оснастки; методы анализа элементов, сборки и вообще технологичности изделия, критерии выбора технологических способов обработки оборудования и оснастки для проведения технологических процессов обработки и сборки; методики выбора для изготовления элементов оборудований и штамповочных оснасток; методику технологических процессов подготовки типовых деталей и сборки штампов и машин. Уметь выбирать способы получения заготовки деталей кузнечно-штамповочных машин и оснастки; проводить расчеты, связанные с действием отдельных технологических факторов; оценки точности обработки; составлять маршрутные технологии сборки и обработки.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

ТРООМД 4310.1. Технология производства оборудования – 3 кредита

Пререквизиты: Механика 1 Мех(1)2201, Механика 2 Мех(11)2208, Автоматизация процессов обработки материалов давлением АРОМД3303.

Цель изучения: Подготовка специалистов по проектированию технологических процессов по изготовлению и сборке основных элементов кузнечно-штамповочных оборудований и оснастки и их распространению с учетом конструктивно-технологических обсуждений, а также конкурентоспособных изделий и их быстрого применения в производстве.

Краткое содержание: Одной из составляющих подготовки бакалавров

машиностроительного производства является ознакомление их с основами технологии производства оборудования и оснастки. В УМК приведены сведения об основах технологии машиностроения, об основных требованиях, предъявляемых к основным деталям и узлам кузнечно-прессовых машин, деталям и узлам штамповой оснастки, выборе материалов для деталей машин и штампов, назначении термообработки. Проектированию технологических процессов изготовления, сборки и испытания деталей и узлов машин и штампов.

Ожидаемые результаты: Студент должен знать: методику назначения рациональных требований к качеству, точности размеров, формы и расположения элементарных поверхностей деталей кузнечно-штамповочного оборудования и оснастки; методы анализа технологичности деталей, сборочных единиц и изделий в целом; критерии выбора технологических методов обработки, оборудования и оснастки для осуществления технологических процессов обработки и сборки; методику выбора материалов для изготовления деталей, оборудования и штамповой оснастки; методику разработки технологических процессов изготовления типовых деталей и сборки основных машин и штампов.

Студент должен уметь: осуществлять выбор метода получения заготовок деталей кузнечно-штамповочных машин и оснастки; выполнять расчеты, связанные с влиянием отдельных технологических факторов; производить оценку точности обработки; составлять маршрутную технологию обработки и сборки.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

TOSM 4311. Технология и оснастка специальных методов ОМД – 3 кредита.

Пререквизиты: Оборудование цехов ОМД ОСОМД3302.

Цель изучения: опираясь на теоретические основы специальных методов обработки материалов давлением, разрабатывать наиболее перспективные виды технологических процессов, оборудования и оснастки.

Краткое содержание: Групповые методы холодной штамповки. Штамповка резиной. Схемы штамповки резиной. Оснастка. Особенности ее конструирования и изготовления. Гидроштамповка. Оснастка и оборудование при гидроштамповке. Магнитно-импульсная обработка. Выполнение сборочных операций. Электрогидравлическая штамповка. Штамповка взрывом. Расчет процессов высокоскоростного деформирования. Обкатка и раскатка. Холодная деформация методом раскатки кольцевых заготовок и изделий. Оснастка и оборудование для ротационного деформирования.

Ожидаемые результаты: студент должен получить навыки общего анализа технологии и оборудования для специальных методов ОМД; приобрести умение выбирать наиболее оптимальное оборудование для определенного технологического процесса; иметь практические навыки, необходимые при

проектировании оснастки, а также выполнения необходимых расчетов; уметь выдвигать и обосновывать предложения по выбору того или иного метода получения детали в зависимости от типа производства.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

PTOMD 4311.1. Прогрессивные технологии в обработке материалов – 3 кредита.

Пререквизиты: Технология обработки неметаллических материалов TONM3306.

Цель изучения: опираясь на теоретические основы специальных методов обработки материалов давлением, разрабатывать наиболее перспективные виды технологических процессов, оборудования и оснастки.

Краткое содержание: Безотходная штамповка листовых деталей деформирующимся металлом. Лазерная технология. Штамповка поковок из жидкого металла. Штамповка точных поковок из жидкого металла. Объемная изометрическая штамповка. Штамповка с использованием сверхпластичности. Область применения сверхпластичности при штамповке. Технологические процессы штамповки металлов в состоянии сверхпластичности. Схема процесса штамповки с использованием сверхтекучести. Изготовление заготовок и деталей из порошковых материалов. Штамповка жидкого металла. Штамповка пористых металлов и др.

Ожидаемые результаты:

- студент должен получить навыки общего анализа технологии и оборудования для специальных методов ОМД;
- приобрести умение выбирать наиболее оптимальное оборудование для определенного технологического процесса;
- иметь практические навыки, необходимые при проектировании оснастки, а также выполнения необходимых расчетов;
- уметь выдвигать и обосновывать предложения по выбору того или иного метода получения детали в зависимости от типа производства.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

POKOMD 4220. Проектирование и организация цехов обработки материалов давлением – 3 кредита.

Пререквизиты: Технологияковки и горячей штамповки TKGCh3306, Технология холодной штамповки TCh3307, Оборудование цехов ОМД OCOMD3302.

Цель изучения: изучение вопросов проектирования и организации цехов обработки материалов.

Краткое содержание: ознакомить бакалавров с основными вопросами проектирования и организации работы цехов обработки различных

материалов, подготовка их к решению вопросов выбора прогрессивных проектных, технологических и организационных решений, экономическому обоснованию выбранных решений.

Ожидаемые результаты: бакалавр должен уметь определять виды и количество необходимого оборудования, их загрузку, необходимые площади цеха в целом и его отделений, выбрать оптимальную компоновку отделений, определять основные технико-экономические показатели работы цеха.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

РОМР 4220.1. Проектирование и организация мини производств – 3 кредита.

Пререквизиты: Химия Him2205, Физика I Fis(I)1203, Физика II Fis(II) 1204, Математика I Mat(I)1201, Математика II Mat(II)1202.

Цель изучения: подготовка специалистов к решению основных задач при проектировании и реконструкции цехов и заводов по обработке металлов давлением.

Краткое содержание: Общие вопросы проектирования мини цехов. Формальное описание основного производства. Расчеты пропускной способности оборудования и производительности мини цеха. Основное оборудование мини цехов и его технологические характеристики. Завершение технологического проектирования. Время работы оборудования. Производительность оборудования и связанные с ней параметры. Общие вопросы проектирования. Понятие о проекте и проектировании. Организация производства. Определение структуры цеха. Современное состояние прокатных цехов. Выбор типа стана. Проектирование параметров оборудования. Назначение основных параметров оборудования. Размеры валков прокатных станов. Обоснование других параметров оборудования. Удельный расход энергии на ведение процессов обработки и транспортировки металла. Теоретические основы определения пропускной способности машин. Производительность цеха.

Ожидаемые результаты: Студент должен знать:

- структуру и состав металлургических предприятий полного цикла;
- режим работы, производственный персонал;
- схемы размещения основного и вспомогательного оборудования;
- классификацию прокатных цехов;
- тип и серийность производства, организацию складских служб завода.

Студент должен уметь:

- определять тип и количество основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования, нагревательных устройств и печей;
- производить расчет основных энергоносителей производств и цехов.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

POI 4309. Проектирование оснастки и инструмента – 3 кредита.

Пререквизиты: Технология холодной штамповки ТНCh3305, Технологияковки и горячей штамповки ТKGCh3303.

Цель изучения: изучение основ проектирования деформирующего инструмента для различных технологических процессов ОМД, методов их расчёта, сборки и испытания.

Краткое содержание: Особенности производства штамповой оснастки. Классификация штампов, конструктивное исполнение. Виды соединений деталей штампов. Проектирование штампов для объемной штамповки. Исполнение штампов для горячей штамповки на молотах. Универсальные и специализированные штампы для горячей штамповки на КГШП. Обрезные штампы. Штампы для ГКМ. Материалы штампов горячей объемной штамповки и их свойства. Штампы холодной листовой штамповки для разделительных и формообразующих операций. Штампы для гибки изделий. Вытяжные и формовочные штампы.

Ожидаемые результаты: получение знаний по проектированию инструментов для различных технологических процессов ОМД; получение практических навыков по расчету, конструированию инструмента, в том числе с использованием САПР. Студент должен знать методику проектирования и расчета инструмента, сборки, отладки, испытания. Должен уметь обосновывать выбор материала, назначение термообработки, выбор конструкции инструмента.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

PIPF4309.1. Проектирование инструмента и пресс-форм – 3 кредита

Пререквизиты: Технология обработки неметаллических материалов ТONM3306.

Цель изучения: изучение основ проектирования деформирующего инструмента для различных технологических процессов обработки неметаллических материалов, методов их расчёта, сборки и испытаний.

Краткое содержание: Технологичность конструкции. Проверка и разметка заготовок. Технология производства пресс-форм. Изготовление пресс-форм для пластмассовых и резиновых деталей. Изготовление формующих деталей литьем, прессованием и гальванопластикой. Выдавливание деталей пресс-форм. Электрофизические способы обработки деталей пресс-форм. Механическая обработка деталей пресс-форм. Повышение стойкости пресс-форм. Организация производства штампов и пресс-форм. Определение оптимального варианта обработки штампов и пресс-форм.

Ожидаемые результаты: получение знаний по проектированию инструментов для различных технологических процессов ОМД; получение практических навыков по расчету, конструированию инструмента, в том числе с использованием САПР. Студент должен знать методику проектирования

и расчета инструмента, сборки, отладки, испытания; уметь обосновывать выбор материала, назначение термообработки, выбор конструкции инструмента.

Постреквизиты: преддипломная практика, ГАК по специальности, написание и защита дипломного проекта (работы).

MEMO train and Advisors

All disciplines in undergraduate specialty are divided into cycles Ltd., DB, DD, DB, DD in master's and doctoral modules in which they are divided into compulsory and elective (optional) subjects. The list of mandatory subjects for study is typically a specialty curriculum (tuples). List of elective courses for each specialty course is presented in the catalog of elective disciplines (CED), which is systematized annotated list of subjects for choosing a specialty. QED should give (provide) students the opportunity alternative choice of elective disciplines in accordance with the chosen learning trajectory.

Panay based tuplyu QED formed individual educational plan (IEP) student for the academic year. Help bachelors and masters adviser has appointed graduating department in the preparation of FTI. Doctoral FTI make yourself. FTI defines individual educational trajectory of each student within the specialty. The IEP includes compulsory subjects component and learning activities (practice, research, state (complex) exam, writing and protection of degree work (project), thesis) of tuples and discipline component selection from QED.

For the aid to bachelors of the educational trajectory focused on a concrete field of activity taking into account requirements of labor market and employers within KED the list of disciplines guaranteeing trained purposeful development of the planned educational program has to be submitted.

At the choice of elective disciplines it is necessary to consider the following:

1 In one semester the student of full-time courses has to master 18-22 credits (obligatory and elective), a remote form – 9-12 credits (obligatory and elective), without the additional types of training (ATT) which are obligatory for studying.

2 The total of the credits for the entire period of training shouldn't exceed the quantity specified in specialty TUPL.

3 Elective disciplines are united in groups on the choice with the corresponding number. It is possible to choose only one elective subject matter from each group of disciplines.

5B073800 – Technology of processing of materials pressure

Academic degree: Bachelor of equipment and technologies

2
(course)

№	Discipline cycle discipline	Code of discipline	Name of discipline	Quantity of the credits	Semester
БД					
All-technical module II					
1	БД 2.2.10	TKM 2214	Technology of constructional materials	3	1
2	БД 2.2.10.1	TPMP 2214.1	Technological processes of machine-building production	3	1
3	БД 2.2.11	Mved 2215	Materials science	3	1
4	БД 2.2.11.1	KMiT 2215.1	Constructional materials science and heat treatment	3	1
All-technical module I					
5	БД 2.2.7	GiGP 212	Hydraulics and hydraulic actuator	3	1

6	БД 2.2.7.1	Gid 2213.1	Hydraulics	3	1
7	БД 2.2.8	PM 2210	Applied mechanics	3	1
8	БД 2.2.9	Mat(III) 2209	Mathematics of III	4	1
9	БД 2.2.9.1	TVMS 2209.1	Probability theory and mathematical statistics	4	1
БД					
All-technical module I					
10	БД 2.2.12	OKiDM 2214	Bases of designing and detail of cars	3	2
11	БД 2.2.13	Fiz(III) 2212	Physics of III	3	2
12	БД 2.2.13.1	PFiz 2212.1	Applied physics	3	2
13	БД 2.2.14	Ele 2211	Electrical equipment	3	2
14	БД 2.2.15	OVZ 3217.1	Interchangeability bases	3	2
15	БД 2.2.15.1	SSTI 3217	Standardization, certification and technical measurements	3	2

TKM 2214. Technology of constructional materials – 3 credits

Prerekvizita: Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purpose: knowledge acquisition about a structure, physical, mechanical, chemical and technological properties of metals and alloys to acquaint students with modern methods of receiving and bases of technology of processing of constructional materials molding, pressure, welding, cutting and in other progressive ways of a shaping for the purpose of receiving preparations and details of quality cars, creation and development of new, economic materials, development and introduction in production of the latest methods of hardening of metals and other industrial materials, expansion of a range of products.

Summary: Bases of metallurgical production, physical and chemical bases of production of cast iron and steel, non-ferrous metals. Classification of types of processing by pressure, plastic deformation and properties of metals and alloys. Non-ferrous metals and alloys. Technology of processing of metals pressure. Foundry production. Technology of welding production. Technology of processing of metals cutting.

The expected results: knowledge acquisition on production of machine-building materials and ability to carry out a right choice of the modes of processing for giving of necessary properties to constructional materials.

Post-requisites: Theory of processing of metals and materials pressure of TOMD of 3219.

TPMP 2214.1 Technological processes of machine-building production – 3 credits

Prerekvizita: Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purpose: knowledge acquisition about modern methods of receiving and bases of technology of processing of constructional materials molding, pressure, welding, cutting and in other progressive ways of a shaping for the purpose of receiving preparations and details of quality cars, creation and develop-

ment of new, economic materials, development and introduction in production of the latest methods of hardening of metals and other industrial materials, expansion of a range of products.

Summary: Bases of metallurgical production. Production of cast iron. Pouring and crystallization became in molds. Essence of foundry production. Production of castings in sandy forms. Foundry properties of metals and alloys. Special types of molding. Technology of processing of metals pressure. Rolling. Pressing. Free forging. Hot and cold stamping. Drawing. Sheet stamping. General characteristic of welding production. Physical bases of receiving welded connections. Classification of ways of welding. Soldering of metals and alloys. Place and value of processing of preparations by cutting. Tool materials. Processing of preparations on turning, milling, boring machines. Capital equipment and tool. Manufacturing techniques of products from plastic. Scopes of plastic in mechanical engineering. Manufacturing techniques of products from rubber.

The expected results: knowledge acquisition on production of machine-building materials and ability to carry out a right choice of the modes of heat treatment for giving of necessary properties to metal materials.

Post-requisites: Theory of processing of metals and materials pressure of TOMD of 3219.

Mved 2215. Materials science – 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Him 1205 Chemistry.

Purpose of studying of discipline: knowledge acquisition about a structure, physical, mechanical, chemical and technological properties of metals and alloys, and also nonmetallic materials, studying of theoretical bases of heat treatment of metals and alloys, imparting students of concept about communication of properties of metal materials with their structure, about a possibility of management of this structure by means of heat treatment.

Summary: Classification of metals and alloys of Property of metals and alloys and methods of their definition. Nuclear and crystal structure of metals and alloys. Crystallization of metals and alloys. The general concepts about alloys. Rule of phases of Gibbs. Main types of charts of a condition of systems. Chart of a condition of system iron-carbon (Fe-C). Classification carbonaceous staly. Classification alloyed by staly. Classification of chugun. Classification of types of heat treatment of metals and alloys. Thermomechanical and chemical heat treatment of metals and splakv. Tool materials. Copper and its alloys. Aluminum and its alloys. Nonmetallic materials in mechanical engineering

The expected results: knowledge acquisition according to the theory of heat treatment of machine-building materials and ability to carry out a right choice of the modes of heat treatment for giving of necessary properties to metal materials, to carry out a right choice of the modes of processing for giving of necessary properties to constructional materials.

Post-requisites: Theory of processing of metals and materials pressure of TOMD of 3219.

GIGR 212. Hydraulics and a hydraulic actuator - 3 credits

Prerekvizita: Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purposes: For commission by the mechanism of technological operation the certain mechanical energy from the device called by a hydraulic actuator has to be brought to him.

Summary: Fundamentals of hydraulics. Reading schemes and drawings of hydraulic actuators. Studying of a design of the completing elements of hydraulic actuators. Calculation of a hydraulic actuator of a press.

The expected results:

- to have an idea of fundamentals of hydraulics;
- to read schematic diagrams of hydraulic actuators;
- to make calculation of a hydraulic actuator of a press;
- to know the main types of pumps;
- to know the operating and regulating equipment.

Post-requisites: Introduction to technology of processing of materials pressure of VTOMD of 3301.

Gid 2213.1 Hydraulics - 3 credits

Prerekvizita: Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purposes: Fundamental laws of hydraulics. Application of hydraulics on production.

Summary: Fundamentals of hydraulics. Device and purpose of hydraulic actuators.

The expected results:

- to have an idea of fundamentals of hydraulics;
- to know the hydraulic cylinder device;
- to know the pump device;
- to know the hydrodistributor device.

Post-requisites: Introduction to technology of processing of materials pressure of VTOMD of 3301.

PM 2210. The applied mechanics - 3 credits

Prerekvizita: Mathematician of I Mat (I) 1201, Mathematician of II Mat (II) 1202, Physicist I Fis (I) 1203, Physicist II Fis (II) 2204.

Aim of discipline: Study of bases of mechanics (of determinations, theorems, laws), of practical methods of their application; educating of students to science bases about durability of materials and constructions, to the correct choice of methods of calculation and planning; preparation to the study of other инженерных and special disciplines; development for the students of skills of the independent thinking over.

Table of contents of discipline: Theoretical mechanics. In statics the terms of equilibrium of absolutely solids are studied under an action converging and arbitrary flat systems of forces; the theory of moments and methods of determination of centre of gravity of body are examined. In a kinematics motions of material point and body are studied at the different types of motion from the geometrical point of view. In dynamics the movement of a material point and a body taking into account operating is studied, the general theorems of their movement with definition of the main characteristics are considered. Resistance of materials. Modern methods of calculation of elements of machine-building designs on durability, rigidity at different types of deformation (stretching, compression, torsion, a bend) are studied, mechanical properties of the major constructional materials, geometrical characteristics of flat sections, the theory of the strained and deformed state, durability hypotheses, the general case of action of forces, calculations of statically indefinable systems, calculations on stability, calculations at dynamic action of forces, calculations of elements of designs outside elasticity.

The expected results: As a result of studying of discipline the student gets: ability precisely and in details to reason a chain of reasoning; a possibility of application of the gained knowledge in versatile areas; practical skills of the solution of the tasks connected with balance and the movement of material bodies; calculation on durability, rigidity and stability of elements of machine-building designs. To possess the following competences: to be able to use basic knowledge; to own the main models of theoretical mechanics and to know borders of their application; to be capable to the solution of the tasks connected with different types of deformations of mechanical systems, ways of increase of efficiency, reliability and profitability of designs of the machinery and appliances; to have practical skills on experimental studying of mechanical properties of materials and the intense deformed condition of the elementary elements of designs; to be able to handle modern test cars and measuring equipment; to show ability to work independently and in team; to have research skills; to show initiative.

Post-requisites: Bases of designing and detail of OKiDM 2214 cars.

Mat(III) 2209. Mathematics of III – 4 credits.

Prerekvizita: knowledge of a course of arithmetics, algebra, geometry at the level of the training program of high school, the Mathematician I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202.

Studying purpose: The purpose of teaching discipline is studying of the basic concepts of mathematics and their applications in various areas, mastering fundamental concepts, laws and theories of classical and modern mathematics, receptions and methods of the solution of specific objectives, abilities to use the studied mathematical methods, development of mathematical intuition, education of mathematical culture.

Summary: Curvilinear and superficial integrals. Elements theory of the field. Theory of ranks. Numerical ranks. Functional ranks. Power series. Fourier's ranks. Elements of the theory of function of complex variable.

The expected results: As a result of studying of discipline students have to be able to set mathematical tasks, to be able to build mathematical models, to be able to select suitable mathematical methods and algorithms of the solution of tasks, to be able to conduct high-quality mathematical researches, to be able to develop practical recommendations on the basis of the carried-out mathematical analysis.

Post-requisites: all general education engineering disciplines and disciplines read by the letting-out department, provided by the corresponding working curricula.

TVMS 2209.1. Probability theory and mathematical statistics – 4 credits.

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202

Studying purpose: The purpose of teaching discipline is development of bases of probabilistic and mathematico-statistical methods of research and the solution mathematically of the formalized tasks, development of ability to model real technological processes; development of logical and algorithmic thinking of students, increase of level of mathematical culture of students.

Summary: Probability theory subject. Casual events, their classification. Classical definition of probability. Combination theory elements. Actions over events. Repetition of tests. Random variables. Discrete and continuous random variables and their characteristics. Fundamental laws of distribution of random variables. Elements of mathematical statistics. Statistical distribution of selection. Graphic representation of statistical distribution. Numerical characteristics of statistical distribution. Elements of the theory of estimates and check of hypotheses. Assessment of unknown parameters. Check of statistical hypotheses. Pearson's criterion. Elements of the theory of correlation. Selective equations of regression.

The expected results: As a result of studying of discipline students have to know: to know the fundamentals of probability theory and mathematical statistics used in technical and technological researches, to be able to use probabilistic and statistical methods at the solution of engineering and economic tasks, to apply methods of mathematical statistics to the solution of specific objectives.

Post-requisites: all general education engineering disciplines and disciplines read by the letting-out department, provided by the corresponding working curricula.

OKiDM 2214. Bases of designing and a detail of cars - 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204, Informatics of Inf 1102, Applied mechanics of PM2210.

Studying purposes: The purpose of studying of discipline - to give to the student of a basis of the theory, calculation and designing of details of cars of the general mechanical engineering.

Summary: studying of the general principles of design and designing, creation of models and algorithms of calculations of standard details of mechanical engineering taking into account the main criteria of working capacity, development of skills of designing.

The expected results: As a result of studying of discipline the student gains the following competences of education: to know the main criteria of operability of details of cars and types of their refusals, bases of the theory and a method of calculation of standard details and knots of cars, a basis of automation of calculations and designing of details and knots of cars; to be able to choose settlement model and to carry out calculations in the course of design, to use a package of application programs on the COMPUTER when calculating and design of details of cars; to own skills of calculation and design of standard details of transmission gears, the connections supporting and the bearing elements of cars, and also computer design and development of working drawings of standard details and knots of cars.

Post-requisites: The knowledge and abilities acquired by students after studying of discipline will be used for development of basic and profile disciplines.

Fiz(III) 2212. Physics of III – 3 credits.

Prerekvizita: Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purpose: to provide students with profound knowledge of some sections of physics necessary at the solution of scientific and technical problems of specialization.

Summary: Substance structure. Physics of fluctuations and waves. Electromagnetic waves in substance. Fundamentals of quantum physics. Physics of low-dimensional systems, scope of nanotechnologies. Main problems of modern physics. Physical properties of crystal structures. The condensed state. Atomic nucleus. Dosimetry elements. Structure and characteristics of an atomic nucleus. Models of nuclear kernels. Interaction of ionizing radiation with substance. The basic concepts and units in radiation safety. Optical devices for visual supervision are studied. Spectral devices. Optical quantum generators (lasers). Holography. Applied problems of the general course of physics are solved.

The expected results: At students the modern physical and scientific outlook has to be created. They have to get skills of use of fundamental laws of physics and be able to solve theoretical, experimental and practical problems from the different field of physics.

Post-requisites: All-professional and special disciplines.

PFiz 2212.1 Applied physics - 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Studying purpose: Profound studying by students of separate sections of physics.

Summary: Subject and problems of discipline. In this course it is stated the following sections of physics:

1. Physical bases of mechanics.
2. Mechanics of liquid and gases.
3. Special theory of relativity of Einstein.
4. Molecular physics and thermodynamics.
5. Electrostatics, direct current and electromagnetism.
6. Mechanical and electromagnetic oscillations and waves.
7. Elements of geometrical and wave optics.
8. Thermal radiation. Photoeffect and Compton effect.
9. Elements of quantum physics of atoms, molecules and solid bodies.
10. Physics of low-dimensional systems – nanotechnology.
11. Elements of physics of an atomic nucleus and elementary particles.

The expected results: At students the modern physical and scientific outlook has to be created. They have to get skills of use of fundamental laws of physics and be able to solve theoretical, experimental and practical problems from the different field of physics.

Post-requisites: All-professional and special disciplines.

Ele 2211. Electrical equipment – 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Physics I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 2204.

Purpose of studying of discipline: to the engineer designing or operating modern cars, units and installations it is necessary to know their electric equipment well: the used electric motors and on their basis the automated electric drives, their main electromechanical properties and characteristics, the contact and contactless equipment, methods and an automation equipment of production.

Summary: Linear electric chains of direct and sinusoidal current. Electric energy, her features, a possibility of the centralized and economic receiving at various power plants, the elementary transfers by means of power lines on long distances to the consumer, a possibility of transformation to other types of energy. Structure of an electric chain. Electric chains of single-phase sinusoidal current. Three-phase electric chains. Magnetic chains. Transformers, three-phase asynchronous electric motors. Three-phase asynchronous electric motors. Electrical machines of a direct current. Semiconductor devices and devices.

The expected results: to know fundamental laws, concepts and provisions of a course of electrical equipment, the major properties and characteristics of electric and magnetic chains; to be able to count electric chains analytical and numerical by methods, to choose the best optimum method of calculation, to define the main characteristics of an electric chain and to give physical justification to the received results; in the experimental way to determine parameters and characteristics

of standard electrotechnical and electronic devices; to perform measurements of the main electrical quantities and some not electrical quantities connected with a profile of engineering activity.

Post-requisites: All-professional and special disciplines.

OVZ 3217.1. Interchangeability bases – 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202.

Purpose of studying of discipline: acquaintance of students with methods of ensuring interchangeability and its methodical bases in relation to modern products of mechanical engineering and instrument making.

Summary: the basic concepts about interchangeability are studied, the analysis of the existing standards on admissions and landings, application of the theory of interchangeability and control smooth cylindrical, conic, carving, gear and worm connections is provided; control devices of rolling bearings, theory and practice of calculation of dimensional chains.

The expected results: as a result of studying of discipline the student gains ability to competently make out drawings with the indication of standards of interchangeability, practical skills of design, calculation and choice of standard landings of standard connections; gains competences - ability to project designs of details and knots of cars with use of the theory and practice of interchangeability of standard connections.

Post-requisites: Introduction to technology of processing of materials pressure of VTOMD of 3301.

SSTI 3217. Standardization, certification and technical measurements – 3 credits

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Physics I Fiz (I) 1203, Descriptive geometry and engineering graphics of NGIG 1206.

Studying purpose: to give to students of knowledge of the basic concepts and methods of standardization and certification when designing the equipment, development of technological processes, development of standards and management and quality control.

Summary: In discipline the basic concepts about standardization, certification and technical measurements are studied; the analysis of the existing standards on admissions and landings is provided. Application of normative documents and character of their requirements. Essence and content of certification. Essence of obligatory and voluntary certification.

The expected results: As a result of studying of discipline the student gains ability to use legislative and regulations, the theory of reproduction of units of physical quantities and transfers of their sizes. It is competent to make out drawings with the indication of standards of interchangeability, ability to project designs of details and knots of cars with use of the theory and practice of interchangeability of standard connections

Post-requisites: SAPR of processing of the materials CADM 3220.

3
(course)

№	Discipline cycle discipline	Code of discipline	Name of discipline	Quantity of the credits	Semester
БД					
1	БД 3.2.16	TOMD 3219	Theory of processing of metals and materials pressure	3	1
2	БД 3.2.16.1	PTPD 3219.1	Applied theory of plastic forming	3	1
3	БД 3.2.17	FizXTT 3217	Physics and chemistry of a solid body	3	1
4	БД 3.2.17.1	F-XMM 3217.1	Physical and chemical mechanics of materials	3	1
ПД					
7	ПД 3.3.2	TOKM 3305	Technology of processing of composite materials	3	1
	ПД 3.3.2.1	TOKPM 3305.1	Technology of processing of composite polymeric materials	3	1
	ПД 3.3.3	NiNU 3303	Heating and heating devices	3	1
	ПД 3.3.3.1	TTeh 3303.1	Heating engineer	3	1
	ПД 3.3.4	TKGSH 3306	Technology of forging and hot stamping	3	1
	ПД 3.3.4.1	TOODRM 3306.1	Technology of processing of volume details from various materials	3	1
БД					
8	БД 3.2.20	CAMD 3220	SAPR of processing of materials	4	2
9	БД 3.2.20.1	CAMDTO 3220.1	SAPR of technologies and equipment	4	2
ПД					
10	ПД 3.3.6	APOMD 3304	Automation of processing of materials pressure	3	2
11	ПД 3.3.6.1	ACYPOMD 3304.1	Automation and control systems of processing of pressure	3	2
12	ПД 3.3.7	TXCH 3307	Technology of cold stamping	3	2
	ПД 3.3.7.1	TPL 3307.1	Technology of processing of non-metallic materials	3	2

TOMD 3219. The theory of processing of metals and materials pressure – 3 credits.

Prerekvizita: Materials science of Mved 2210, Mechanic I Meh (I) 2207.

Studying purpose: acquaintance with bases of the theory of elastic and plastic deformation of material, modern analytical and experimental methods of research of processing of materials.

Summary: Theory of tension and deformations. Main tension. Chart Mora. Schemes of a tension. The deformed state in a point. Schemes of the deformed state. Deformation speed. Communication between tension and elastic deformation. Work of elastic deformation. Basic provisions of the theory of plasticity. The communication equations at plastic deformation. Physical bases of plastic deformation. Initial data on plastic deformation. Friction and greasing when processing metals pressure. Calculation of efforts and deformations when processing metals pressure.

The expected results: As a result of studying of discipline the student has to be able:

- to explain the phenomena occurring in material at elastic and plastic deformation;
- to mathematically describe changes of mechanical properties of metal at plastic deformation;
- to solve problems of tension and deformations;
- to apply the main equations of the theory of plasticity;
- to apply methods of the solution of problems of processing of materials to the analysis of technological processes.

Post-requisites: Technology of forging and hot stamping TKGSH3305, Technology of cold stamping TXCH3306.

PTPD 3219.1. The applied theory of plastic forming – 3 credits.

Prerekvizita: Materials science of Mved 2210, Mechanic I Meh (I) 2207.

Studying purpose: acquaintance with bases of the theory of elastic and plastic deformation of material, modern analytical and experimental methods of research of processing of materials.

Summary: Fundamental laws of the theory of elasticity and plasticity. Power condition of plasticity. Determination of tension and deformations in a plastic zone. Main equations of the theory of small elasto-plastic deformations. Theory of a plastic current. Plastic bend, torsion, stretching and compression. Ways of increase of durability and plasticity. Assessment of plasticity of metals and materials. Regional problem of compression. Total pressure and average contact tension. Features of deformation by pulse loadings.

The expected results:

- to explain the phenomena occurring in material at elastic and plastic deformation;
- to mathematically describe changes of mechanical properties of metal at plastic deformation;
- to solve problems of tension and deformations;
- to apply the main equations of the theory of plasticity;

- to apply methods of the solution of problems of processing of materials to the analysis of technological processes.

Post-requisites: Equipment of OCOMD 3302 OMD II shops, Technology of forging and hot stamping of TKGSH3305, Design of equipment and POI4309 tool, Technology of cold stamping TXCH3306.

FizXTT 3217. Physics and chemistry of a solid body – 3 credits

Prerekvizita: Materials science, mechanics.

Studying purpose: To ensure the training of highly qualified specialists in the field of creation and use of different materials and coatings in the art. Formation of the ability to calculate and to project properties in the design of the individual stages of the process of obtaining materials.

Summary: Introduction. The structure of solids. The structure of perfect crystals. The unit cell. Types of crystalline lattices. Research methods of crystal structure. X-ray methods of research. Bragg equation and its analysis. Equipment for X-ray analysis. Other methods of structural analysis of materials. Electron diffraction and neutron diffraction analysis. Structure of real crystals. Defects in solids. Structural defects in solids. Point, line, volume defects. Analysis of defects of crystal structure using X-ray diffraction methods. Electrical properties of solids. The volume and surface resistivity, polarization, dielectric constant and dielectric loss tangent. Thermal properties of solids. A dynamic model of a rigid body structure. Debye theory of elastic waves. The thermal characteristics of materials (specific heat, thermal conductivity, thermal expansion) and their relation to composition and structure. Diffusion in Solids. The mechanical properties of solids. Strength and fracture of solids. Theoretical and real strength of the materials. Griffith theory. Strength properties of materials and methods of their determination.

The expected results: As a result of study of discipline a student must be able to:

- Explain the nature of the relationship between the composition, structure and the properties of materials-you;
- Select the material, assign it to processing in order to obtain set-term structure and properties, use methods of quality control of new image-samples of equipment, products and their components and parts;
- Use of standardized methods and techniques of testing the properties of materials;
- To analyze, compare and predict the properties of the dielectric-ray and other solid materials in order to optimize use of personal time-industries.

Post-requisites: diploma design.

F-XMM 3217.1. Physical and chemical mechanics of materials – 3 credits

Prerekvizita: Materials science, mechanics.

Studying purpose: The study of the theoretical foundations of the mechanical behavior of materials and the impact on the behavior of gaseous and liquid media.

Summary: The objectives of physico-chemical mechanics of materials. Fundamentals of rheology. Ways to describe mechanical properties. Elasticity, viscosity, plasticity - the simplest model of the mechanical behavior of materials. The principles of rheology modeling materials. Models Maxwell, Kelvin, Bingham. Fundamentals of Materials. Getting solids. Metals. Alloys. Become. Doping. Hardening. Vacation. Polycrystals and single crystals. Ceramics. Solid polymeric materials. Pattern formation in dispersed systems. Preparation of catalyst carriers, adsorbents. Getting plaster, cement, concrete. Composite materials. Nanomaterials. Physico-chemical mechanics of disperse systems and materials. Typical flow curves. Structure strength characteristics. Physico-chemical metal mechanics. The strength of metals and alloys. The role of structural defects. Methods for testing the strength of metals and alloys. Determination microhardness, tensile strength, fatigue strength. The sensitivity of the mechanical properties of metals for environmental action. Effect of dissolution medium. Ioffe effect. Corrosive Environment. Corrosion under stress. Brittle fracture in the presence of an adsorption-active liquid metal. Rehbinder effect. The role of chemical, metallophysical factors and strain conditions. Protection Rehbinder effect. Effect of gases on the strength of metals. Hydrogen embrittlement of metals. Adsorption plasticizing metals. The mechanism of action of the lubricant in the processing of metals by pressure. Metalworking fluids. The friction between the metals. The influence of oxide films. The friction between the lubricated surfaces. lubrication mechanism of action.

The expected results: As a result of study of discipline a student must be able to:

- Simulate the mechanical behavior of materials by means of simple rheological models, and combinations thereof;
- Demonstrate the connection of physical chemistry of surface phenomena with the mechanical properties of materials;
- Conduct experiments to measure the strength, micro-hardness, toughness.

Post-requisites: diploma design.

TOKM 3305. Technology of processing of composite materials – 3 credits

Prerekvizita: Theory of processing of metals pressure, equipment OMD shop, introduction to specialty.

Studying purpose: Acquaintance of students with technology of processing of composite materials, and also mastering methods of formation of a commercial crop, methods of optimization of technological processes, etc.

Summary: Modern ways of production. A science role in creation of new materials and technologies. Types of natural and artificial materials, their properties and appointment. Features of technology of processing of composite materials. The high technologies applied in mechanical engineering when processing compo-

site materials Perspective materials. Features of processes of receiving products of composite materials. Technology of receiving powder materials and products from them.

The expected results: As a result studying of discipline the student has to be able:

- to be guided in features of technology of processing of composite materials;
- to have an idea of perspective materials, of the high technologies applied in mechanical engineering when processing composite materials;
- to use knowledge of technology of processing of composite materials in the practical activities;
- to apply knowledge of technology of processing of composite materials in design of products.

Post-requisites: degree design.

TOKPM 3305.1. Technology of processing of composite polymeric materials – 3 credits

Prerekvizita: Theory of processing of metals pressure, equipment OMD shop, introduction to specialty.

Studying purpose: - to study the basic principles of receiving polymeric composite materials. To consider a role of a matrix, the reinforcing material and limit of the section of phases when receiving polymeric composite material;

- to train in a right choice of a polymeric matrix and the reinforcing material for receiving composition with in advance set properties;
- to teach a right choice of the equipment for processing of polymeric composite materials in a product;
- to tell about properties and scopes of different types of polymeric composite materials.

Summary: History of creation of composite materials. The place and a role of composite materials in equipment and life. Regulation of properties of composite materials. Idea of composite materials as about multiphase systems. Characteristic of fibrous composite materials. Requirements to the reinforcing composite materials. Classification of composite materials. Receiving and properties of polymeric matrix materials for composites. Receiving thermoplastic and thermoreactive matrix materials. The fibrous reinforcing fillers: carbon, heat-resistant, boric, glass, carbide and oxide fibers and threads. Methods of receiving composite materials, products from them and properties of a scope of composites.

The expected results: As a result studying of discipline the student has to be able:

- to choose a technological chain of receiving a certain type of composite material;

- to estimate a role of the reinforcing material, matrixes and borders the matrix – the reinforcing material has undressed when receiving composites with the set properties;
- to compare technologies of receiving the filled thermolayers and composite materials on the basis of thermoreactive binding, reinforced by fibrous fillers;
- to distinguish properties and scopes of various composite fibrous materials;
- to give properties of fibrous polymeric composites: mechanical, thermal, chemical, heatphysical, physical.

Post-requisites: degree design.

NiNU 3303. Heating and heating devices – 3 credits

Prerekvizita: mathematics, physics, technology of constructional materials.

Studying purpose: studying of bases of heating of metal before processing by pressure, designs of heating devices, their choice, a method of calculation of temperature of forgings in the course of their transportation and when processing by pressure.

Summary: Fuel and its burning. Fuel burning calculations. Torches, choice of torches. Bases of thermal operation of furnaces. Types of a heat transfer. Definition of articles of receipt and account parts of thermal balance. Heating and cooling of metal. Heating and heating devices and their characteristic. Types of furnaces and their design. Main types of heat exchangers. Recuperators, their devices. Electroheating.

The expected results: The student has to know and be able: bases of full calculation of industrial furnaces to choose optimum conditions of carrying out technological processing of metals as pressure, the modes of heating and cooling of metal with application of an automation equipment and mechanization.

Post-requisites: Technology of forging and hot stamping of TKGSH3305, degree design.

TTeh 3303.1. The heating engineer – 3 credits

Prerekvizita: mathematics, physics, technology of constructional materials.

Studying purpose: The purpose of teaching is to study the heating of the metal substrate before pressure treatment, construction of heating devices, their selection, the temperature calculation method blanks during their transportation and handling pressure.

Summary: Heat exchange between the deformable metal surface and the environment during pauses. Fuel and fuel combustion. fuel combustion calculations. Arrangements for fuel combustion. Thermal balance and fuel consumption. Heating and cooling of the metal. The basic design of the heating devices. Method of calculating cooling blanks during transportation and processing pressures. Determination of heating time of ingots and billets. Bogie hearth furnaces. Design features. Indirect heating, induction heating.

The expected results: The student should know and be able to complete the basics of calculation of industrial furnaces, choose the optimum conditions of the technological processes of metal forming, metal heating and cooling modes.

Post-requisites: Technology of forging and hot stamping of TKGSH3305, degree design.

TKGSH 3306. Technology of forging and hot stamping - 3 credits.

Prerekvizita: Materials science of Mved 2210, Heating engineer of Tep13301, Theory of processing of metals and materials TOM3219 pressure.

Studying purpose: to give knowledge of the optimum choice of technological processes of forging and the hot volume stamping providing high quality of a forging, economy of metals and alloys and high efficiency.

Summary: Plastic deformations. Methods of heating of metal at hot processing by pressure. Calculation of efforts and the choice of the equipment when forging. Development of technological process of forging. Stamping on hammers. Development of technological process. Stamping on hydraulic press. Design of technological process of stamping. Stamping by horizontally forging cars. Technological process of stamping. Finishing and cleaning of forgings. Specialized processes of stamping. Quality control of stamped forgings.

The expected results: as a result of studying of discipline the student has to know: essence of design of technological processes of forging and hot stamping; influence of a chemical composition and production technology on mechanical characteristics of ingots; questions at the choice of the modes of forging and stamping, speed of heating of ingots and preparations, and also coolings of forgings; techniques of design of technological processes of hot volume stamping on the equipment of a different look; features of hot volume stamping, horizontally forging cars and forging rollers. To be able it is correct to project technological processes of forging and hot stamping; to use influence of a chemical composition and the production technology for obtaining the required quality of forgings and mechanical characteristics of ingots; it is correct to choose the modes of forging and stamping, speed of heating of ingots and preparations, and also coolings of forgings.

Post-requisites: Design of the tool and compression molds of PIPF4391, Design of OMD ROS4223 shops.

TOODRM 3306.1. Technology of processing of volume details from various materials – 3 credits

Prerekvizita: Materials science of Mved 2210, Heating engineer of Tep13301, Theory of processing of metals and materials TOM3219 pressure.

Studying purpose: To acquaint the volume forgings which are trained with technological processes of production of various brands staly and non-ferrous metals and alloys by methods of forging and hot volume stamping.

Summary: Technological processes of forging and hot volume stamping.

Forging and forming equipment of general purpose. Thermal mode of forging and volume stamping. Devices for heating. Forging operations, carried out on hammers and the pressakh. Development of technological process of forging and stamping. Features of production the pokovykh from various brands staly and non-ferrous metals and alloys. Metallurgical nature of ingots and her influence on quality of metal of a forging. Preparation of an ingot for the subsequent processing. Choice of key parameters of forging and stamping and mode of smelting of alloys. The non-ferrous metals and alloys which are widely applied in mechanical engineering. Characteristics of production of forgings from various non-ferrous metals and alloys.

The expected results: As a result of studying of discipline trained has to be able:

- to make the drawing of a forging according to the drawing of a detail;
- to choose the capital and service equipment taking into account features of production of volume forgings from various brands staly and color alloys;
- to choose the thermal mode of forging and volume hot stamping;
- to develop technological process of production of forgings of various alloys.

Post-requisites: Design of the tool and compression molds of PIPF4391, Design of OMD ROS4223 shops.

CAMD 3220. SAPR of processing of materials – 4 credits

Prerekvizita: Descriptive geometry and engineering graphics of NGIG 1206.

Studying purpose: to acquaint students with structure and classification of SAPR, with different types of providing SAPR, with versions SAPR; with functions and characteristics of CAE/CAD/CAM systems.

Summary: Technological process of cold stamping in the ADEM program, an assembly drawing of a stamp in the COMPASS program.

The expected results: As a result of studying of a subject students have to be able: to have an idea of various techniques of development of SAPR; to work with the SAPR-product the COMPASS of ACKOH firm; to work with the SAPR-product of ADEM of ADEM group of companies; to be guided in wide assortment of SAPR of products.

Post-requisites: Design of OMD ROS4223 shops, Design of the tool and compression molds of PIPF4391.

CAMDTO 3220.1. SAPR of technologies and the equipment – 4 credits

Prerekvizita: Descriptive geometry and engineering graphics of NGIG 1206.

Studying purpose: to acquaint students with structure and classification of SAPR, with different types of providing SAPR, with versions SAPR; with functions and characteristics of CAE/CAD/CAM systems.

Summary: Technological process of mechanoprocessing in the ADEM program. Technological process of cold stamping in the ADEM program. Technological process of galvanics in the ADEM program.

The expected results: As a result of studying of a subject students have to be able:

- to have an idea of technological processes in the ADEM program;
- to work with the SAPR-product the COMPASS of ACKOH firm;
- to work with the SAPR-product of ADEM of ADEM group of companies;
- to be guided in wide assortment of SAPR of products.

Post-requisites: Design of OMD ROS4223 shops, Design of the tool and compression molds of PIPF4391.

APOMD 3304. Automation of processing of materials pressure - 3 credits.

Prerekvizita: Theory of processing of metals and materials pressure of TOM3219, Equipment of OMD I OCOMD3302 shops, Mved 2210 Materials science.

Studying purpose: Systematic statement of the basic concepts and provisions of the theory of automatic control, and also principles of construction, structure and main functions of the automated control systems (ACS).

Summary: Studying of the basic principles of management; acquaintance by stages of management of difficult processes or objects; studying of mathematical methods of the description of systems of automatic control; studying of the determined processes proceeding in systems; acquaintance to the basic concepts, principles of classical construction, structure of technical means and main functions of automated control systems; studying of the ACS main types applied in metallurgy and mechanical engineering, in particular, in rolling and forge and forming production on the main technological units.

The expected results: the student has to know the main methods of management of difficult processes (objects, systems, etc.); to own mathematical methods of the description of ACS and the systems of automated management (SAM); to own computing methods of the solution of problems of creation of industrial control system of rolling and forge and forming production; knowledge of a technique of development of main types of ensuring industrial control system of production (information, mathematical, program, organizational, technical, etc.); possession of skills of calculations of the regulating influences of the main ACS and SAU of OMD units.

Post-requisites: degree design.

ACYPOMD 3304.1. Automation and control systems of processing of pressure – 3 credits

Prerekvizita: Theory of processing of metals pressure, equipment OMD shop, introduction to specialty.

Studying purpose: To teach the main methods of creation of algorithms and schemes of management of systems of automatic equipment, drawing up tasks for development of systems, understanding of the principles of their action, drawing up block diagrams of systems of automatic control and management (SAR and SAU), schemes on logical and computing elements of automatic equipment, to the reasonable choice of devices of technological control, elements and systems for automatic control of technological processing of metals of pressure.

Summary: Automation of technological processing of metals pressure, basic principles of regulation, mathematical description and assessment of quality of work of systems of automatic equipment. Criteria of economic efficiency of introduction of the PCS. Basic concepts and definitions. Classification of systems of automatic control to destination and to the principles of action. Methods of the mathematical description of SAU and SAR. Standard dynamic links of systems of automatic equipment. Assessment of quality of work of SAU as processing of metals as pressure. Technical control units and automation of technological processes. Function chart of measuring installation. Sensors, amplifiers and converters. The measuring and registering devices. Automation of the main and auxiliary technological operations OMD on the basis of algebra of logic. Development of schemes of automatic control on logical elements. Measuring devices and systems of automatic control of the main and auxiliary technological operations OMD. Measuring instruments of power power parameters of processes of OMD. Measuring instruments of the geometrical amount of hire. Methods and devices for measurement of temperature. Functions, structure and operating modes of the PCS. PCS of blooming camps. Systems of automatic control of the geometrical amount of hire. Management of hire temperature. Tension measuring instruments. Regulation of a tension of metal on multicager camps. Loop size measuring instruments. Automation of auxiliary operations of OMD shops.

The expected results: As a result studying of discipline the student has to be able:

- to make tasks for development of the PCS and block diagrams of SAU and SAR, schemes on logical elements;
- to work with devices of control of the geometrical amount of hire, temperature, power power parameters, with elements of computers and systems of automatic control;
- to develop control algorithms and their realization;
- to own skills of processing of results of measurements.

Post-requisites: Technology of forging and hot stamping TKGSH3305, Technology of cold stamping TXCH3306, degree design.

TXCH 3307. Technology of cold stamping - 3 credits.

Prerekvizita: Theory of processing of metals and materials TOM3219 pressure, Mved 2210 Materials science.

Studying purpose: studying of technological processes of cold stamping, disclosure of contents and features of process of development and calculation of processes of stamping, their configuration and structure, characteristics, requirements, design evaluation criteria.

Summary: Classification of processes and operations of sheet stamping. Material for sheet stamping. Main test methods of sheet metal. Dividing operations. Cutting of sheet metal. Cutting (cutting down and punched hole) of sheet metal stamps. Effort of cutting down and punched hole. Effort of pushing through of preparation through a matrix and a sjem of preparation from a punch. Cutting of sheet material. It is flexible sheet material. Springing of preparation at are flexible. Determination of the amount of preparation at are flexible. Process of an extract of sheet material. Compression. Distribution.

The expected results:

- to give to the student necessary knowledge of technological processes of stamping, to define a rational combination of the main technical and economic indicators;
- to impart to students practical skills, technological processes, necessary at development, and designing of stamps and their knots and details;
- to teach students to put forward and prove offers on development of optimal variants of technological processes.

Post-requisites: Design of equipment and POI4309 tool, Design of OMD ROS4223 shops.

TPL 3307.1. Technology of processing of nonmetallic materials – 3 credits.

Prerekvizita: Chemistry of Him2207, Physicist I Fiz (I) 1203, Physics II Fiz (II) 1204, Theory of processing of metals and materials TOM3219 pressure.

Studying purpose: A system statement of properties of various nonmetallic materials, and the technological operations used for receiving from them necessary details and products, studying of the progressive ways applied to implementation dividing.

Summary: to acquaint bachelors with opportunities of use of nonmetallic materials for production of details of cars, with the existing technological operation, the details used for production, with the main directions of development in use of new types of nonmetallic materials for production of details of cars and mechanisms.

The expected results: development of methods of production of details of different function from nonmetallic materials, the choice of the modes of implementation dividing and, studying of prospects of development in use of new types of nonmetallic materials.

Post-requisites: Production technology of the equipment for processing of the nonmetallic materials TPO4310.1.

(course)

№	Discipline cycle discipline	Code of discipline	Name of discipline	Quantity of the credits	Semester
БД					
1	БД 4.2.21	ОТ 4219	Labor protection	3	1
2	БД 4.2.22	ЕiOYP 4220	Economy and organization of production management	3	1
ПД					
3	ПД 4.3.10	ТРОО 4310	Production technology of the equipment and equipment	3	1
4	ПД 4.3.10.1	ТРООМД4310.1	Production technology of the equipment	3	1
5	ПД 4.3.11	TOSM4311	Technology and equipment of the OMD special methods	3	1
6	ПД 4.3.11.1	PTOMD 4311.1	Progressive technologies in processing of materials	3	1
7	ПД 4.3.8	POKOMD4220	Design and organization of shops of processing of materials pressure	3	1
8	ПД 4.3.8.1	POMP4220.1	Design and the organization pass productions	3	1
9	ПД 4.3.9	POI 4309	Design of equipment and tool	3	1
10	ПД 4.3.9.1	PIPF 4309.1	Design of the tool and compression molds	3	1

ОТ 4219. Labor protection – 3 credits.

Prerekvizita: Chemistry of Him2205, Physicist I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 1204, Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Descriptive geometry and engineering graphics of NGIG 1206.

Studying purpose: formation at students of the fundamental knowledge of health and safety allowing a message independent work on the organization of safety and healthy working conditions on production and protection at emergency situations.

Summary: Basic provisions of UOT. Standard and legal bases of UOT. Function of management of labor protection. Problems of management of labor protection. Psychophysiological bases of the UOT system. Health requirements to the device of objects of the enterprise. Production lighting. Weather conditions of the production environment. Protection against harmful substances in air. Protection against harmful radiations. Protection against noise, vibrations, infra-and ultrasound Safety of units, cars and mechanisms. Electrical safety on objects of pro-

duction of goods. General questions of fire safety. System of fire safety. Fire protection systems. Dangers of habitat. Emergency situations. Protection of the population. Stability of objects of managing.

The expected results: Students have to know: the main acts and standards for labor protection, methods of an assessment of working conditions and the analysis of the reasons of operational injuries and occupational diseases, data on the fire and accidents, on dangerous and harmful production factors, methods and means of fight against them on objects; stability conditions of functioning of objects of managing, forecasting and adoption of competent decisions on protection of the population and production personnel from possible accidents, accidents, natural disasters, and also about the course of elimination and their consequences.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

EiOYP 4220. Economy and the organization of production management – 3 credits.

Prerekvizita: Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202, Descriptive geometry and engineering graphics of NGIG 1206, Probability theory and mathematical statistics of TVMS 2209.1.

Studying purpose: to teach future experts to be guided in difficult economic science and to give knowledge with use them in a production activity.

Summary: Enterprise economic subject and object of the organization and management. Economic resources of the enterprise. Economic indicators of activity of the enterprise. Price policy. Bases of the organization of productions at the enterprises. Organization of design and technological preparation of production. Organization of quality control of production. Organization of technological service of production. Bases of the organization of work and technical rationing at the enterprises. Organization of a salary and material stimulation of workers. Organization of planning of activity of the enterprise. Day-to-day production planning and control.

The expected results: a reference point in economic regularities of the enterprises, the solution of tasks of use of fixed assets, calculations of current assets of the enterprise, economic efficiency of investments. The student has to have the necessary volume of knowledge and use them for the solution of various problems of the future activity, be able to put into practice the gained knowledge, to own modern methods of the organization for systematic increase of labor productivity, increasing production and profit.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

TPOO 4310. The production technology of the equipment and equipment – 3 credits

Prerekvizita: Mechanics of 1 Meh (1)2201, Mechanics of 2 Meh (11)2208, Automation of processing of materials APOMD3303 pressure.

Studying purpose: Training of specialists on design of technological processes on production and assembly of basic elements of forge and forming obrudovaniye and equipments and to their distribution taking into account constructive and technological discussions, and also competitive products and their fast application in production.

Summary: Product and technological process. Production and technological process in mechanical engineering. Types of machine-building productions. Quality of a surface of details and preparations. Characteristic of technological methods of machine-building production. Technological effectiveness of designs of cars. Design of technological processes of assembly. The equipment and equipment applied at production of details in the conditions of mass productions. Design features of beds of hammers and technology of their production. Manufacturing techniques of cylinders, rod and piston of hammers. Production technology krivoshipnykh of cars. Production of beds and main shaft. Production of flywheels, pulleys, cogwheels. The requirements shown to assembly of knots, mechanisms and in general to the car. Manufacturing techniques of shtampovy equipment. Manufacturing techniques for sheet stamping. Manufacturing techniques of stamps for hot volume stamping.

The expected results: Students have to know: a technique of the rational requirements imposed to quality, the accuracy of the sizes, a form and an arrangement of simple surfaces of elements of the forge and forming equipment and equipment; methods of the analysis of elements, assembly and in general technological effectiveness of a product, criteria of the choice of technological ways of processing of the equipment and equipment for carrying out technological processing and assembly; choice techniques for production of elements and forming equipments; technique of technological processes of preparation of standard details and assembly of stamps and cars. To be able to choose ways of receiving preparation of details of forge and forming cars and equipment; to carry out the calculations connected with action of separate technology factors; processing accuracy estimates; to make route technologies of assembly and processing.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

TPOOMD 4310.1. The production technology of the equipment – 3 credits

Prerekvizita: Mechanics of 1 Meh (1)2201, Mechanics of 2 Meh (11)2208, Automation of processing of materials APOMD3303 pressure.

Studying purpose: Training of specialists on design of technological processes on production and assembly of basic elements of forge and forming obrudovaniye and equipments and to their distribution taking into account constructive and technological discussions, and also competitive products and their fast application in production.

Summary: One of components of training of bachelors of machine-building production is their acquaintance with bases of the production technology of the equipment and equipment. Data on bases of technology of mechanical engineering, on the main requirements imposed to the main details and knots of forge and press cars, details and knots equipment, the choice of materials for details of cars and stamps, purpose of heat treatment are provided in UMK. To design of technological processes of production, assembly and test of details and knots of cars and stamps.

The expected results: The student has to know: technique of purpose of rational requirements to quality, accuracy of the sizes, forms and arrangements of elementary surfaces of details of the forge and forming equipment and equipment; methods of the analysis of technological effectiveness of details, assembly units and products in general; criteria of the choice of technological methods of processing, equipment and equipment for implementation of technological processing and assembly; a technique of the choice of materials for production of details, the equipment and shtampovy equipment; technique of development of technological processes of production of standard details and assembly of the main cars and stamps. The student has to be able: to carry out the choice of a method of receiving preparations of details of forge and forming cars and equipment; to carry out calculations, connected with influence of separate technology factors; to make a processing accuracy assessment; to make route technology of processing and assembly

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

TOSM 4311. Technology and equipment of the OMD special methods – 3 credits.

Prerekvizita: Equipment of OMD OSOMD3302 shops.

Studying purpose: leaning on theoretical bases of special methods of processing of materials pressure, to develop the most perspective types of technological processes, the equipment and equipment.

Summary: Group methods of cold stamping. Stamping by rubber. Schemes of stamping by rubber. Equipment. Features of her designing and production. Hydrostamping. Equipment and the equipment when hydrostamping. Magnetic-pulse processing. Performance of assembly operations. Electrohydraulic stamping. Stamping by explosion. Calculation of processes of high-speed deformation. Running in and expansion. Cold deformation by method of expansion of ring preparations and products. Equipment and equipment for rotational deformation.

The expected results: the student has to receive skills of the general analysis of technology and the equipment for the OMD special methods; to gain ability to choose the most optimum equipment for a certain technological process; to have the practical skills necessary at design of equipment, and also performance of necessary calculations; to be able to put forward and prove offers on the choice of this or that method of receiving a detail depending on production type.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

PTOMD 4311.1. Progressive technologies in processing of materials – 3 credits.

Prerekvizita: Technology of processing of the nonmetallic materials TONM3306.

Studying purpose: leaning on theoretical bases of special methods of processing of materials pressure, to develop the most perspective types of technological processes, the equipment and equipment.

Summary: Waste-free stamping of sheet details the deformed metal. Laser technology. Stamping of forgings from liquid metal. Stamping of exact forgings from liquid metal. Volume isometric stamping. Stamping with superplasticity use. A superplasticity scope when stamping. Technological processes of stamping of metals in a condition of superplasticity. The scheme of process of stamping with use of superfluidity. Production of preparations and details from powder materials. Stamping of liquid metal. Stamping of porous metals, etc.

The expected results:

- the student has to receive skills of the general analysis of technology and the equipment for the OMD special methods;
- to gain ability to choose the most optimum equipment for a certain technological process;
- to have the practical skills necessary at design of equipment, and also performance of necessary calculations;
- to be able to put forward and prove offers on the choice of this or that method of receiving a detail depending on production type.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

POKOMD 4220. Design and the organization of shops of processing of materials pressure – 3 credits.

Prerekvizita: Technology of forging and hot stamping TKGCh3306, Technology of cold stamping THCh3307, Equipment of OMD OSOMD3302 shops.

Studying purpose: studying of questions of design and organization of shops of processing of materials.

Summary: to acquaint bachelors with the main questions of design and the organization of work of shops of processing of various materials, preparation them to the solution of questions of the choice of progressive design, technological and organizational decisions, an economic justification of the chosen decisions.

The expected results: the bachelor has to be able to define types and quantity of the necessary equipment, their loading, the necessary areas of shop in general and his offices, to choose optimum configuration of offices, to define the main technical and economic indicators of work of shop.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

POMP 4220.1. Design and the organization pass productions – 3 credits.

Prerekvizita: Chemistry of Him2205, Physicist I Fis (I) 1203, Physics II Fis (II) 1204, Mathematics I Mat (I) 1201, Mathematics II Mat (II) 1202.

Studying purpose: training of specialists to the solution of the main objectives at design and reconstruction of shops and plants on processing of metals pressure.

Summary: The general questions of design pass shops. Formal description of the main production. Calculations of capacity of the equipment and productivity pass shops. The capital equipment pass shops and its technical characteristics. Completion of technological design. Equipment operating time. Productivity of the equipment and related parameters. General questions of design. Concept about the project and design. Organization of production. Definition of structure of shop. Current state of rolling shops. The choice like a camp. Design of parameters of the equipment. Purpose of key parameters of the equipment. Sizes of rolls of rolling mills. Justification of other parameters of the equipment. Specific power consumption on maintaining processing and transportation of metal. Theoretical bases of determination of capacity of cars. Productivity of shop.

The expected results: The student has to know:

- structure and structure of the metallurgical enterprises of a full cycle;
- operating mode, production personnel;
- schemes of placement of the capital and service equipment;
- classification of rolling shops;
- type and seriality of production, organization of warehouse services of plant.

The student has to be able:

- to define type and quantity of the capital, service, hoisting-and-transport equipment, heating devices and furnaces;
- to make calculation of the main energy carriers of productions and shops.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

POI 4309. Design of equipment and the tool – 3 credits.

Prerekvizita: Technology of cold stamping THCh3305, Technology of forging and hot stamping of TKGCh3303.

Studying purpose: studying of bases of design of the deforming tool for various technological processes of OMD, methods of their calculation, assembly and test.

Summary: Features of production of shtampovy equipment. Classification of stamps, design. Types of connections of details of stamps. Design of stamps for volume stamping. Execution of stamps for hot stamping on hammers. Universal

and specialized stamps for hot stamping on KGShP. Cut stamps. Stamps for GKM. Materials of stamps of hot volume stamping and their property. Stamps of cold sheet stamping for dividing and form-building operations. Stamps for are flexible products. Exhaust and forming stamps.

The expected results: knowledge acquisition on design of tools for various technological processes of OMD; obtaining practical skills by calculation, designing of the tool, including with use of SAPR. The student has to know a technique of design and calculation of the tool, assembly, debugging, test. Has to be able to prove the material choice, purpose of heat treatment, the choice of a design of the tool.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).

PIPF4309.1. Design of the tool and compression molds – 3 credits

Prerekvizita: Technology of processing of the nonmetallic materials TONM3306.

Studying purpose: studying of bases of design of the deforming tool for various technological processing of nonmetallic materials, methods of their calculation, assembly and tests.

Summary: Technological effectiveness of a design. Check and marking of preparations. Production technology of compression molds. Production of compression molds for plastic and rubber details. Production of the forming details molding, pressing and a galvanoplasty. Expression of details of compression molds. Electrophysical ways of processing of details of compression molds. Machining of details of compression molds. Increase of firmness of compression molds. Organization of production of stamps and compression molds. Definition of an optimal variant of processing of stamps and compression molds.

The expected results: knowledge acquisition on design of tools for various technological processes of OMD; obtaining practical skills by calculation, designing of the tool, including with use of SAPR. The student has to know a technique of design and calculation of the tool, assembly, debugging, test; to be able to prove the material choice, purpose of heat treatment, the choice of a design of the tool.

Post-requisites: externship, SAC in the specialty, writing and protection of the degree project (work).