

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

**5В072400 – ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР ЖӘНЕ ЖАБДЫҚТАР (салалар
бойынша)**

Дайындау бағыты: «Металлургиялық машиналар және жабдықтар»
ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ КАТАЛОГЫ

АЛМАТЫ 2016

Элективті пәндер каталогы Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің ғылыми-әдістемелік кеңесінде бекітілген 2016 жылғы «20» маусымның (№ 7 хаттамасы). Алматы, ҚазҰТЗУ, 2016.

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) есептемегенде, 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.

1-ші курс

№	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	БейП	OS1301	Мамандық негіздері	3	2
2	БейП	TAMP1301.1	Металлургия өндірісіне бейімделу бойынша тренинг	3	2

OS1301 Мамандық негіздері – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202, Fiz (I) 1201

Оқыту мақсаты: білім алушыларды металлургиялық өндірістің механикалық жабдықтарымен, жөндеу жұмыстары мен қызмет көрсетумен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Таза металл алу процесіндегі механикалық жабдықтардың алатын орны. Университеттің құрылымы мен даму тарихы. Металлургия машиналары мен агрегаттарының ғылыми-зерттеу негіздері. Металлургия машиналарын құрылымдау. Қара металлургия өнеркәсіптерінің механикалық жабдықтары. Илемдеу орнақтарының атқаратын қызметі мен түр жиыны. Кендерді байытуда қолданылатын машиналар мен агрегаттар. Түсті металлургия кәсіпорындарының жабдықтары. Мырыш, мыс пен қорғасынды тазалауға арналған жабдықтар. Сенімділіктің тәуелділігі мен негізгі жағдайлары. Жөндеу әдістері мен түрлері.

Күтілетін нәтижелер: білім алушыларда металлургиялық зауыттардың механикалық жабдықтары жайлы, өңдеу өнімдері жайлы түсінік қалыптасады.

Постреквизиттер: OR3308.1 кен өңдеу жабдықтары, ОРР3311.1 балқытып өңдеу жабдықтары, ОР4316.1 3-5 өңдеу жабдықтары

TAMP1301.1 Металлургия өндірісіне бейімделу бойынша тренинг – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202, Fiz (I) 1201

Оқыту мақсаты: білім алушыларды металлургиялық өндіріспен, өңдеудегі технологиялық үрдістермен, жабдықтармен және сервистік өндіріспен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Қазақстан металлургия өндірісі туралы ортақ мәліметтер. Металлургиялық өндірістің ерекшелігі. Қара металлургия кәсіпорындарының механикалық жабдықтары. Түрлі түсті металлургия кәсіпорындарының механикалық жабдықтары. Металлургия процестерін жүргізу үшін қажетті материалдар. Кенді әзірлеу. Пайдалы қазбалы кенді байыту. Шикі құрам цехтарының жабдықтары. Гидрометаллургиялық цехтарының жабдықтары. Балқыту цехтарының жабдықтары. Илемдеу цехтарының жабдықтары. Шаң-тозаң газдардан тазарту жабдықтары. Металлургиялық кәсіпорындардың майлау шаруашылығы. Металлургиялық кәсіпорындардың бас механик қызметінің ұйымдық бөлімінің құрылымы. Металлургиялық машиналардың сенімділігін жоғарылату жолы және негізгі әдістері.

Күтілетін нәтижелер: ғылыми мекемелерде және өндіріс саласында білім алушылардың өздігінен инженерлік мәселелерді шешуге, патенттік және ғылыми-техникалық ақпараттар бойынша техника деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін білім алуы.

Постреквизиттер: МРК 2303 Металлургиялық процестер мен кешендер, OR3308.1 кен өңдеу жабдықтары, МЕТМ 3309 технологиялық машиналарды жинастыру (монтаж) және пайдалану.

2-ші курс

№	Модулінің атауы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	Жалпы техникалық даярлау модулі	БазП	ТРМР2209	Металлургия өндірісіне бейімделу бойынша тренинг	3	3
2	Жалпы техникалық даярлау модулі	БазП	OS2209.1	Мамандық негіздері	3	3
3	Жалпы техникалық даярлау модулі	АП	МРК 2301	Металлургиялық процестер мен кешендер	3	3
4	Жалпы техникалық даярлау модулі	АП	ОМ2301.1	Жалпы металлургия	3	3
5	Жалпы техникалық даярлау модулі	БазП	ОМТКМ 2213	Салалық материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы	4	4
6	Жалпы техникалық даярлау модулі	БазП	КМММ2213.1	Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары	4	4

ТРМР2209 Металлургия өндірісіне бейімделу бойынша тренинг – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202, Mat(2)1204, Fiz (I) 1205

Оқыту мақсаты: білім алушыларды металлургиялық өндіріспен, өңдеудегі технологиялық үрдістермен, жабдықтармен және сервистік өндіріспен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Қазақстан металлургия өндірісі туралы ортақ мәліметтер. Металлургиялық өндірістің ерекшелігі. Қара металлургия кәсіпорын-дарының механикалық жабдықтары. Түрлі түсті металлургия кәсіпорындарының механикалық жабдықтары. Металлургия процестерін жүргізу үшін қажетті материалдар. Кенді әзірлеу. Пайдалы қазбалы кенді байыту. Шикі құрам цехтарының жабдықтары. Гидрометаллур-гиялық цехтарының жабдықтары. Балқыту цехтарының жабдықтары. Илемдеу цехтарының жабдықтары. Шаң-тозаң газдардан тазарту жабдықтары. Металлургиялық кәсіпорындардың майлау шаруашылығы. Металлургиялық кәсіпорындардың бас механик қызметінің ұйымдық бөлімінің құрылымы. Металлургиялық машиналардың сенімділігін жоғарылату жолы және негізгі әдістері.

Күтілетін нәтижелер: ғылыми мекемелерде және өндіріс саласында білім алушылардың өздігінен инженерлік мәселелерді шешуге, патенттік және ғылыми-техникалық ақпараттар бойынша техника деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін білім алуы.

Постреквизиттер: ОР3303 кен өңдеу жабдықтары, ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары, ОР4310 3-5 өңдеу жабдықтары

OS2209.1 Мамандық негіздері – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202, Mat(2)1204, Fiz(II)2206

Оқыту мақсаты: білім алушыларды металлургиялық өндірістің механикалық жабдықтарымен, жөндеу жұмыстары мен қызмет көрсетумен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Таза металл алу процесіндегі механикалық жабдықтардың алатын орны. Университеттің құрылымы мен даму тарихы. Металлургия машиналары мен агрегаттарының ғылыми-зерттеу негіздері. Металлургия машиналарын құрылымдау. Қара металлургия өнеркәсіптерінің механикалық жабдықтары. Илемдеу орнақтарының атқаратын қызметі мен түр жиыны. Кендерді байытуда қолданылатын машиналар мен агрегаттар. Түсті металлургия кәсіпорындарының жабдықтары. Мырыш, мыс пен қорғасынды тазалауға арналған жабдықтар. Сенімділіктің тәуелділігі мен негізгі жағдайлары. Жөндеу әдістері мен түрлері.

Күтілетін нәтижелер: білім алушыларда металлургиялық зауыттардың механикалық жабдықтары жайлы, өңдеу өнімдері жайлы түсінік қалыптасады.

Постреквизиттер: ОР3303 кен өңдеу жабдықтары, ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары, ОР4310 3-5 өңдеу жабдықтары

МРК 2301 Металлургиялық процестер мен кешендер – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202 математика I, Mat(2)1204 математика II, Fiz(II)2206 физика II.

Оқыту мақсаты: студенттерге металлургия өндірісінде қолданылатын процестер мен кешендер туралы білімдер, металдардың қасиеттері және металлургияда қолданылатын материалдар туралы түсініктер беру болып табылады. Осыған сәйкес металдар мен қорытпаларды алу кезінде металдар мен қорытпалардың құрамы, құрылысы және қасиеттерінде болған өзгерістеріне байланысты материалдарының бірқатар мәселелерін оқытып студенттердің білім деңгейін көтеру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Металлургия өндірісінің инженер-механиктерін дайындау үрдісінің негізгі бір бөлігі болып саналатын ол студенттерге металлургия үрдістерінің негіздерімен танысу, соның ішінде байытудан бастап, металдарды қысым арқылы өңдеу үрдістерімен байланысты 3-4 өңдеумен аяқтау. Байыту әдістермен байыту фабрикаларының механикалық жабдықтары туралы және металлургиялық үрдістермен металдарды өндіру тәсілдері туралы мәліметтер қарастырылған.

Күтілетін нәтижелер: студенттер пәнді оқу барысында келесі мәселелерді білу керек: байыту мен қорыту кезінде өтетін металлургиялық және физика-химиялық үрдістерді, металдық және металл емес материалдар және олардың қолданылуы, металдар мен қорытпалар құраушыларының керекті мөлшерлерін, әртүрлі конструкцияларының сапасы мен эксплуатациялық сипаттамаларына материалдарының әсерін.

Постреквизиттер: КММ3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау, ДММ3304.1 металлургиялық машиналарының динамикасы, НММ3304 технологиялық машиналардың сенімділігі

ОМ2301.1 Жалпы металлургия – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(1)1202 математика I, Mat(2)1204 математика II, Fiz(II)2206 физика.

Оқыту мақсаты: Студенттерге металлургия үрдістерінің негіздерімен танысу, соның ішінде байытудан бастап, металдарды қысым арқылы өңдеу үрдістерімен байланысты 3-4 өңдеумен аяқтау.

Қысқаша мазмұны: Металлургиялық процестерінің негіздері. Байыту өндірісінің технологиясы. Қара және түсті металдар металлургиясы. Физика-химиялық реакциялардың өтуі. Металлургиялық өндірісінің жабдықтары. Металдар мен қорытпаларды қысыммен өңдеудің негіздері.

Күтілетін нәтижелер: Дүниежүзілік қоғамның техникалық дамуындағы металлургияның, байыту өндірісі, дайындау өндірісі, оның ішінде коксохимия,

агломерация және кесектендіру, пирометаллургия, гидрометаллургия немесе электрметаллургия және аяқтаушы металдарды қысыммен өңдеуден тұратын металлургиялық өндірісінің атқаратын ролін анықтай білуді игеруі.

Постреквизиттері: ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары, МiETM3305 технологиялық машиналарды жинастыру (монтаж) және пайдалану

ОМТКМ 2213 Салалық материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы – 4 кредит

Пререквизиттер: Him1201 Химия, Mat(1)1202 математика II, Mat(2)1204 математика II, Fiz (I) 1205 физика I.

Оқыту мақсаты: Металдар, қорытпалар және басқада конструкциялық материалдардың құрылымын, қасиеттерін және өңдеу әдістерін зерттеу мен анықтау.

Қысқаша мазмұны: Металдар мен басқа метал емес материалдардың құрылымы, физикалық, химиялық, механикалық және технологиялық қасиеттерімен таныстыру. Конструкциялық материалдарды алуда және өңдеуде заманауи технологияларымен танысу және білу.

Күтілетін нәтижелер: Металдар мен қорытпалардың қасиеттері, негізгі конструкциялық материалдардың номенклатурасы мен қасиеттері, қара және түсті металдарды, дайындамаларды, жартылай фабрикаттарды және өңжеу бойынша білім алу.

Бөлшектердің жұмысы жағдайларына сәйкес қажетті қасиеттері бар материалдарды таңдауда, конструкциялық материалдардың негізгі қасиеттерін анықтауда, бөлшектердің тағайындалуына және құрылымына сәйкес өңдеу технологиясын қалыптастыруда дағдыларды алу.

Постреквизиттері: OSvD3302 пісіру ісінің негіздері, DMM3304.1 металлургиялық машиналар динамикасы, NMM3304 металлургиялық машиналар сенімділігі

КМММ 2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары – 4 кредит

Пререквизиттер: Him1201 Химия, Mat(1)1202 математика I, Mat(2)1204 математика II, Fiz (I) 1205 физика I.

Оқыту мақсаты: «Металлургиялық машиналардың құрылымдық материалдары» пәнді оқыту мақсаты металдардың, қорытпалардың және де басқа құрылымдық материалдардың құрылыс, құрылымын, қасиеттері мен өңдеу әдістерін білу болып табылады

Қысқаша мазмұны: Дүниежүзілік қоғамның техникалық дамуындағы жаңа материалдарды шығаруда, аспаптар мен механизмдердің сенімділігін, жұмысқа қабілеттілігін арттыруда металлургиялық машиналардың құрылымдық материалдарының атқаратын ролін түсінуде осы курста берілетін мәліметтер студенттер үшін маңызы өте зор болып саналады

Күтілетін нәтижелер: студенттер пәнді оқу барысында келесі мәселелерді білу керек: бастапқы құрылысты, металының макроскопиялық біртекті еместігі, метал ыдырауы заңдылықтары және құрылыстық өзгеріс ерекшеліктері жайлы мәліметтерді, металдар мен қорытпалардың макро және микроталдауын қолдана отырып, олардың құрылысында, құрамында және қасиеттерінде өзгерістерін, әртүрлі материалдардан жабдықтардың эксплуатациялық сипаттамаларына құрылысының әсерін анықтау.

Постреквизиттер: КММ 3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау, DMM 3304.1 металлургиялық машиналарының динамикасы.

3-ші курс

№	Модульдың атауы	Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	Жалпы техникалық даярлау	АП	OSvD 3302	Пісіру ісінің негіздері	3	5
2	Жалпы техникалық даярлау	АП	OSD3302 .1	Слесарлық істер негізі	3	5
3	Құрылымдау және автоматтандырылған жобалау	БП	KMM 3216	Металлургиялық машиналарды құрылымдау	4	5
4	Құрылымдау және автоматтандырылған жобалау	БП	PMM 3216.1	Металлургиялық машиналарды жобалау	4	5
5	Машиналар және жабдықтар	АП	OR 3303	Кен дайындау жабдықтары	3	5
6	Машиналар және жабдықтар	АП	MOMZ-1 3303.1	Металлургия зауыттарының механикалық жабдықтары 1-бөлім	3	5
7	Технологиялар және эксплуатация	АП	NMM 3304	Металлургиялық машиналар сенімділігі	3	5
8	Технологиялар және эксплуатация	АП	DMM 3304.1	Металлургиялық машиналар динамикасы	3	5
9	Технологиялар және эксплуатация	АП	SMM 3306	Металлургиялық машиналарды майлау	3	6
10	Технологиялар және эксплуатация	АП	PMZ 3306.1	Металлургиялық цехтарды жобалау	3	6
11	Машиналар және жабдықтар	АП	OPP 3307	Балқытып өңдеу жабдықтары	3	6
12	Машиналар және жабдықтар	АП	MOMZ-2 3307.1	Металлургия зауыттарының механикалық жабдықтары 2-бөлім	3	6
13	Физика-математикалық даярлау және информатика	БП	MZDMM 3217	Металлургиялық машиналарды модельдеу есептеріндегі математика	3	6
14	Физика-математикалық даярлау және информатика	БП	MMMP32 17.1	Металлургиялық өндірісті математикалық модельдеу	3	6
15	Жалпы техникалық даярлау	БП	TTU3218	Жылу техникасы және жылу техникалық қондырғылар	3	6
16	Жалпы техникалық даярлау	БП	MPNU32 18.1	Металлургиялық пештер және қыздыру	3	6

				құрылғылары		
17	Машиналар және жабдықтар	БП	РТМ3219	Технологиялық машиналардың жетектері	3	6
18	Машиналар және жабдықтар	БП	РММ321 9.1	Металлургиялық машиналардың жетектері	3	6

OSvD3302 Пісіру ісінің негіздері – 3 кредит

Пререквизиттер: Fiz(II)2206 Физика, ET2207 электр техникасы, OBJ1103 Тіршілік қауіпсіздігі негіздері, КМММ2213.1 Metallургиялық машиналардың конструкциялық материалдары.

Оқудың мақсаты: студенттерді пісірудің негізгі түрлері, пісіру жабдықтары, пісіру мен кесуде қолданылатын материалдар және пісірудің технологиялық негіздерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: пісіру жайлы жалпы мағлұматтар. Пісіру орны. Пісіруге арналған құрал-саймандар. Пісіру доғасы мен оның қасиеттері. Пісірілген жалғастар мен жіктер. Электродтар мен басқа да пісіру материалдары. Қолмен доғалы пісіруді орындау техникасы. Газбен пісіру және кесуге арналған апараттар мен материалдар. Газбен пісіру технологиясы. Пісіру және кесу кезіндегі техника қауіпсіздігі.

Күтілетін нәтижелер: Болашақ инженер-механиктерге техникалық және технологиялық тұрғыдан күрделі жұмыс түрін атқару мүмкіндігі. Студенттерде пісіру жұмысы туралы қажетті мағлұматтардың болуы. Қазіргі уақыттағы көпдеңгейлі дайындау инновациялық білім беру бағдарламасын іске асыру.

Постреквизиттер: РТМ 4308 технологиялық машиналарды жөндеу, МІЕТМ3305 технологиялық машиналарды жинастыру (монтаж) және пайдалану.

OSD3302.1 Слесарлық істер негізі – 3 кредит

Пререквизиттер: OBJ1103 Тіршілік қауіпсіздігі негіздері, IG1203 Инженерлік графика, SM2210 материалдар кедергісі, КМММ2213.1 Metallургиялық машиналардың конструкциялық материалдары,

Оқытудың мақсаты: Өндірістік шарттарда алған білімдерді қолдану техникалық ойлауда, білуде құрастыруға үйренуге мүмкіндік туғызу керек. Оқушыларды операциялық тақырыптарымен таныстыру, слесарлық жұмыстардың тәсілдерін және тәсілдерін игеру, барлық пісіру жұмыстардың негізгі түрлерін орындауға үйрету. Оқушыларға әлеуметтік-кәсіби құзыреттілікті дамыту шарттарын жасау.

Қысқаша мазмұны: Слесардың жұмыс орынын ұйымдастыру: слесарь верстакты тағайындау және құрылғысы, параллельді қыспақтарды, жұмысшы, өлшеу және белгілеу құрал сайманды, қорғайтын қалқанды. Жұмыс орынды жарықтандыру ережелері. Өртүрлі слесарлық жұмыстар үшін құралдарды қолдану және таңдау ережелері. Аспаптарды ұштау. Жалпы слесарлық және электрмонтажды жұмыстары. Слесарлық жұмыстардың түрлері: жазықтық белгі; кеңістік белгі; металлды түзету; металлды кесу; металлды ию; параллельді жазықтарды аралау; 90⁰ бұрышпен жанасқан беттерді арамен кесу; сызғыштың және бұрыштың астына арамен кесу; белгі бойынша өртүрлі тұрғыларды арамен кесу: дөңес және қайқы беттерді; бұрғылау; зенкермен өңдеу; саңылауларды жазу; ішкі және сыртқы оюларды кесу; тойтару; арамен кесу; қыру және қалайылау; дәнекерлеу және қалайылау. Электр өткізгіштерді және шырақтарды монтаждау. Қарапайым электр схемаларды құрастыру. Слесарлық операцияларды бұйымдарды талапты формамен қолданылатын материалдарды тізбекті сәйкестікте сипаттамалары. Жалпы слесарлық жұмыстарды (түрлері бойынша) орындау тәсілдері. Бөлшектерді өндеудің сапасына талаптар. Шақтамалар және отырғызулар.

Күтілетін нәтижелер: Оқушылар оқу пәндерді игеру нәтижеде: негізгі слесарлық жұмыстардың түрлерінің әдістерін тәсілдерін қабылдау; өте таралған құрал-саймандарды және айлабұйымдарды қолдануды білу тиісті. Оқушылар оқу пәндерді игеруде нәтижеде: бақылау - арнайы құрал-саймандарды және әмбебапты құрылғыларды және орташа күрделілікті бақылау-өлшемді құрал-сайманды; шақтамаларды және отырғызуларды; дәлдікті квалитеттерді және кедір-бұдырлықтардың параметрлерлерін білу тиісті.

Постреквизиттер: RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу, MiETM3305 технологиялық машиналарды жинастыру (монтаж) және пайдалану.

KMM 3216 Металлургиялық машиналарды құрылымдау – 4 кредит

Пререквизиттері: IG1203 Инженерлік графика, TM2208 теориялық механика, SM2210 материалдар кедергісі, TMM2211 машиналар мен механизмдер теориясы, OKDM2212 конструкциялау негіздері және машина бөлшектері.

Оқыту мақсаты: Студенттердің металлургиялық машиналарды конструкциялау оның технологиясын оқып меңгеруі, технологияның ғылыми негіздерін игеруі. Металлургиялық машиналарды конструкциялау, жобалау, практикалық дағдысын алу саласында қолданылатын машиналар мен агрегаттарды конструкциялау процесін механизациялау және автоматтандыру жеткілікті білімді болуы.

Қысқаша мазмұны: Машинажасау өнеркәсібінің сатылары мен мазмұны. Машиналар мен агрегаттарды бөлшектеу, жасау және орнына жеткізу реті. Құрылымдарды болжау. Құрастырудың жалпы қағидалары. Машинаның құрылымына қойылатын талаптар. Құралым әдістемесі мен қағидалары. Машина жобасының түрлері және олардың ішінен ең жүйелі түрін таңдау жолдары. Құрылымдау қызметін ұйымдастыру. Құрылымдарға түсетін күштердің жүйелілігі. Механизмдердің құрылымдық талдауы. Жобалайтын машиналар мен агрегаттардың сапасын қамтамасыз ету. Металлургиялық жабдықтың технологиялықтығы. Жасалатын машиналар және агрегаттардың сапаны қамтамасыз етуі.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер мынаны білуі қажет:

- жас мамандарды өндірісте инженер-техникалық жұмысқа металлургиялық машиналарды конструкциялау, жобалау дұрыс таңдау, білуге, тиімді пайдаланып, сауатты эксплуатациялауға және жөндеуді.

- конструкциялық құжаттарды қарастыру және бекіту;

- конструкциялық жұмыстардың методикасын ұйымдастыру және оны орындау; металлургиялық машиналар мен агрегаттардың методологиясын жобалау және конструкциялау; конструкциялы машиналардың әр түрлі стадияда құруда істеу жұмыстарын ұйымдастыру, сонымен қатар эксперименталдық ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу білуді меңгеру.

Постреквизиттері: SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналардың АЖЖ, PMZ3306.1 Металлургиялық цехтарды жобалау, PMM3219.1 Металлургиялық машиналардың жетектері.

PMM 3216.1 Металлургиялық машиналарды жобалау – 4 кредит

Пререквизиттері: IG1203 Инженерлік графика, TM2208 теориялық механика, SM2210 материалдар кедергісі, TMM2211 машиналар мен механизмдер теориясы, OKDM2212 конструкциялау негіздері және машина бөлшектері.

Оқыту мақсаты: студенттердің металлургиялық машиналарды конструкциялау оның технологиясын оқып меңгеруі, технологияның ғылыми негіздерін игеруі. Металлургиялық машиналарды конструкциялау, жобалау, практикалық дағдылын алу саласында қолданылатын машиналар мен агрегаттарды конструкциялау процесін механизациялау және автоматтандыру жеткілікті білімді болуы.

Қысқаша мазмұны: Жобалау түсінігі. Техникалық тапсырма және оны талдау. Эскиздік жоба. Жұмыс құжаттарын сапалы өңдеу. Өңдеу бөлшектерін қамтамасыздандыру. Жобалау принциптері. Пісіру қосылыстары. Бөлшектерді сызып орындау. Жалпы талаптар. Техникалық деңгей, көбінесе экономика саласында белгілі мөлшерде машинажасау даму деңгейімен анықталады. Машинажасаудың дамуы негізінде құрылыста, ауылшаруашылықта, көліктерде өндірістік процестері өнеркәсіпте кешенді іске асырылады. Машина жасаушылардың, яғни металлургиялық машиналары мен жабдықтарды шығаратын және жұмыскерлердің металлургиялық аймақты саласында, берілген жабдықтың пайдаланушысымен, пайдалануын жоғарылату.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер мынаны білуі қажет:

- жұмысқа қабілеттілік шарты бойынша машиналардың механизмдері мен бөлшектерін зерттеу және жобалау әдістерін;
- жобалауға техникалық тапсырманы жасау негізін;
- металлургиялық машиналардың механизмдері мен бөлшектерін және жабдық конструкциясының элементтерін есептеу әдістерін.

Постреквизиттері: SAPRMM4222.1, металлургиялық машиналардың АЖЖ , PMZ3306.1 Металлургиялық цехтарды жобалау, PMM3219.1 Металлургиялық машиналардың жетектері.

OR 3303 Кен дайындау жабдықтары – 4 кредит

Пререквизиттері: KMMM2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, SM2210 материалдар кедергісі, OKDM 2212 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, МРК 2301 Металлургиялық процестер мен кешендер.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты студенттерді металлургиялық кендерді дайындау өндірісі жабдықтарының жұмысын жетілдіру, техникалық қызмет көрсету және пайдалану саласында өндірістік және зерттеу қызметтеріне даярлау.

Қысқаша мазмұны: Металл өндіру және өндірістік машиналар жайлы жалпы түсініктер. Электржетектің жұмыс ерекшелігі. Ұсақтау және ұнтақтау процесі жайлы жалпы түсініктер. Ұсақтау және ұнтақтау жабдықтарына жалпы сипаттама. Ұсақтауға арналған жабдықтар. Ұсақтағыштар. Ұнтақтауға арналған жабдықтар. Диірмендер жайлы жалпы мағлұматтар. Сусымалы материалдарды ірілігіен қарай сұрыптау жабдықтары. Жіктегіштер. Топтастырғыштар. Гидроциклондар. Кен байытуға арналған механикалық жабдықтар. Флотомашиналар. Байытылған өнімнің суын сорғыту және сүзуге арналған механикалық жабдықтар. Қоюлатқыштар. Материалды сүзуге арналған жабдықтар. Материалдарды кептіруге арналған жабдықтар. Шихта дайындауға арналған жабдықтар. Ортақ құрамға келтіргіш шихталаушы машина. Араластырғыштар.

Күтілетін нәтижелер: Білім алушылар металлургия машиналары мен жабдықтарын негізгі технологиялық параметрлері бойынша таңдау жөніндегі есептеу жолдарын білу. Машиналар мен жабдықтардың, олардың негізгі тораптарының құрылысы мен жұмыс істеу принципін меңгеру және олардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету шараларын меңгеру қажет.

Постреквизиттері: SMM3306 Металлургиялық машиналарды майлау, PMZ 3306.1 Металлургиялық цехтарды жобалау, ОРР3307 Балқытып өңдеу жабдықтары.

МММ-1 3303.1 Металлургия зауыттарының механикалық жабдықтары 1-бөлім – 4 кредит

Пререквизиттері: KMMM2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, SM2210 Материалдар кедергісі, OKDM 2212 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, МРК 2301 Металлургиялық

процестер мен кешендер.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты студенттерді кендерді байытуға арналған жабдықтардың құрылысымен, жұмыс пинциптерімен танысу, жұмысын жетілдіру, техникалық қызмет көрсету және пайдалану саласында өндірістік және зерттеу қызметтеріне даярлау.

Қысқаша мазмұны: Металл өндіру және өндірістік машиналар жайлы жалпы түсініктер. Электржетектің жұмыс ерекшелігі. Ұсақтау және ұнтақтау процесі жайлы жалпы түсініктер. Ұсақтау және ұнтақтау жабдықтарына жалпы сипаттама. Ұсақтауға арналған жабдықтар. Ұсақтағыштар. Ұнтақтауға арналған жабдықтар. Диірмендер жайлы жалпы мағлұматтар. Сусымалы материалдарды ірілігіен қарай сұрыптау жабдықтары. Жіктегіштер. Топтастырғыштар. Гидроциклондар. Кен байытуға арналған механикалық жабдықтар. Флотомашиналар. Байытылған өнімнің суын сорғыту және сүзуге арналған механикалық жабдықтар. Қоюлатқыштар. Материалды сүзуге арналған жабдықтар. Материалдарды кептіруге арналған жабдықтар. Шихта дайындауға арналған жабдықтар. Ортақ құрамға келтіргіш шихталаушы машина. Араластырғыштар.

Күтілетін нәтижелер: Білім алушылар металлургия машиналары мен жабдықтарын негізгі технологиялық параметрлері бойынша таңдау жөніндегі есептеу жолдарын білу. Машиналар мен жабдықтардың, олардың негізгі тораптарының құрылысы мен жұмыс істеу принципін меңгеру және олардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету шараларын меңгеру қажет.

Постреквизиттері: SMM3306 Металлургиялық машиналарды майлау, PMZ 3306.1 Металлургиялық цехтарды жобалау, OPP3307 Балқытып өңдеу жабдықтары.

NMM 3304 Металлургиялық машиналардың сенімділігі – 3 кредит

Пререквизиттері: Mat(2) 1204 Математика II, Fiz(II) Физика II, OKDM 2212 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, OS2209.1 мамандық негіздері, SM2210 материалдар кедергісі.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқыту мақсаты білім алушыларда технологиялық машиналар мен жабдықтардың автоматтандыру деңгейін арттыру, жөндеуге кететін шығындарды азайту бойынша білімдері мен дағдыларын қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Сенімділіктің тәуелділігі мен негізгі жағдайлары. Сенімділіктің көрсеткіштері. Сенімділіктің құрама көрсеткіштері. Кездейсоқ мөлшерлер және олардың сипаттамалары. Сенімділіктің жалпы тәуелділігі. Жабдықтардың қалыпты жұмыс істеу кезіндегі сенімділігі. Тізбектеліп және қосымша қормен жалғанған жүйе сенімділігі. Біртіндеп тоқырау кезіндегі сенімділік. Қалпына келтірілетін бұйымдардың сенімділігінің ерекшеліктері. Машина бөлшектерінің жеке тораптарының сенімділігі. Бұрандалы қосылыстардың сенімділігі. Біліктер мен тербелмелі подшипниктердің сенімділігі. Сырғалмалы подшипниктердің сенімділігі. Сенімділіктің негізін қамтамасыз ету.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барысында студенттер ескірген жабдықтарды сенімді жабдықтармен ауыстыру және істеп тұрған жабдықтарды жетілдіру бағытын анықтай алулары қажет, ол үшін жабдықтардың жұмысы мен техникалық күйі жайында мағлұматтар жинап, талдау арқылы жұмысын жақсарту шаралары мен техникалық қызмет атқаруды және жөндеу тәсілдерін жетілдіру мүмкіндіктерін анықтай білулері қажет.

Постреквизиттері: RTM 4308 Технологиялық машиналарды жөндеу, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, MiETM3305 Технологиялық машиналарды жинақтау және пайдалану, PMM3219.1 Металлургиялық машиналардың жетектері, дипломдық жобаны жазу және қорғау.

DMM 3304.1 Металлургиялық машиналардың динамикасы – 3 кредит

Пререквизиттер: Mat(2) 1204 Математика II, Fiz(II) Физика II, OKDM 2212 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, OS2209.1 мамандық негіздері, SM2210 материалдар кедергісі.

Оқыту мақсаты: студенттердің мәселелерді шешудің творчестволық жолын қамтамасыз ететін білімі мен дағдысын қалыптастыру, металлургиялық машиналар мен агрегаттар жетектерінің жұмыс жүктемесінің сипаттамасын анықтау, беріктік және тозу жағдайлары бойынша, бөлшектердің орташа ресурсын есептеуде қабілетін тасуды бағалау, машиналар жетектеріндегі және конструкция элементтеріндегі динамикалық жүктемені (тербеліс сипатындағы) есептеу және осының негізінде қарастырылатын конструкцияның жұмыс қабілеті мен беріктігі жөнінде қорытынды жасау. Бұл курс металлургиялық машиналардың жұмысына байланысты профилдік пәндерді оқу үшін негіз болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Металлургия өндірісінде қызмет атқаратын болашақ мамандарды кендерді балқытуға даярлаудан бастап таза металл алуға дейінгі аралықта қолданылатын жабдықтармен таныстыру қажеттілігі туады. Осы мақсатта оқу-әдістемелік кешенде агломерат, шойын, болат және мыс, мырыш, қорғасын алуға қатысатын негізгі технологиялық жабдықтарды қарастыру.

Күтілетін нәтижелер: студенттерді технологиялық жабдықтардың атқаратын қызметі мен сенімділігін арттыру жолдары, өндірістегі негізгі технологиялық жабдықтармен танысу арқылы металлургия өндірісінің масштабы мен оны құраушы процестердің үздіксіз екендігі жайындағы түсініктерін қалыптастыру.

Постреквизиттер: RTM 4308 Технологиялық машиналарды жөндеу, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, MiETM3305 Технологиялық машиналарды жинақтау және пайдалану, PMM3219.1 Металлургиялық машиналардың жетектері

SMM 3306 Металлургиялық машиналарды майлау – 3 кредит

Пререквизиттері: KMMM2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, OSD3302.1 Слесарлық істер негізі, МРК 2301 Металлургиялық процестер мен кешендер.

Оқыту мақсаты: Технологиялық жабдықтар және майлау жүйесін жетілдіру үшін өндіріс, конструкторлы-жобалау және зерттеу саласына мамандар даярлау.

Қысқаша мазмұны: Желінудің механикалық түрлері. Балқудың және металлдың коррозиясы. Қайтару диагностика әдісі. Металлургиялық машиналарды пайдалану қасиеті. Күш әсері кезінде пайдалану қасиетін көтеру әдісі. Металлургиялық машиналар элементтерінің үйкеліс түрлері. Металлургиялық машиналар элементтерінің желіну түрлері. Коррозиялық ортадағы металлургиялық машиналар элементтерінің эксплуатациялық қасиеттері. Майлау материалдары және үйкеліс түрлері. Жағар май және қоспа. Жағармайды таңдау және оның шығынын есептеу. Қою жағармайдың орталықтандырылған жүйесі. Сұйық жағармайдың циркуляциялық жүйесі. Арматура және жүргізу құбыры.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барысында студенттер ескірген жабдықтарды сенімді жабдықтармен ауыстыру және істеп тұрған жабдықтарды жетілдіру бағытын анықтай алулары қажет, ол үшін жабдықтардың жұмысы мен техникалық күйі жайында мағлұматтар жинап, талдау арқылы жұмысын жақсарту шаралары мен техникалық қызмет атқаруды және жөндеу тәсілдерін жетілдіру мүмкіндіктерін анықтай білулері қажет.

Бұл пәнді оқу нәтижесінде Студенттер жағармай жүйесін есептеуді; жабдықты майлау схемасын құруды; машина элементтерін таңдау критерилерін. Қозғалыстағы біріккен жерлердегі желінудің қарқындылығын тәжірибе түрінде анықтай білуі керек.

Постреквизиттері: RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу, MiETM 3305 технологиялық машиналарды жинақтау және пайдалану, PMM3219.1

металлургиялық машиналардың жетектері.

PMZ3306.1 Metallургия цехтерін жобалау – 3 кредит

Пререквизиттері: KMMM2213.1 Metallургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, SM2210 Материалдар кедергісі, OKDM 2212 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, MPK 2301 Metallургиялық процестер мен кешендер.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты механик мамандарын metallургия өндірісінің мәселелерін рационалды шешу және механикалық жабдықтарды таңдау үшін metallургия цехтарын жобалау саласында оқыту және дайындау болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Кернеу және кернеу күйі. Кернеу тензоры. Ең үлкен жанама кернеу. Мора кернеуінің диаграммасы. Тұтас ортаның деформациясы. Түпкі деформацияның тензоры. Кішкентай деформацияның тензоры. Деформацияның бірлестік теңдеулері. Тұтас ортаның ағуы. Жылдамдық өрісі. Деформация жылдамдығы тензоры. Реологиялық модельдер. Кернеу-деформация күйлерінің жеке сұлбалары. Көлемдік кернеу күйі үшін тепе-теңдік шарттары.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер metallургия цехтарын жобалау және механикалық жабдықтарды таңдау кезінде қабылдаған шешімдерді дайындау, жетілдіру және бағалау мәселелерін білуі қажет.

Постреквизиттері: SAPRMM4222.1 metallургиялық машиналарды АЖЖ, ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, FPD4309 Пластикалық деформация физикасы

ОРР 3307 Балқытып өңдеу жабдықтары – 3 кредит

Пререквизиттері: TPMP2209 Metallургия өндірісіне бейімделу бойынша тренинг, MPK 2301 Metallургиялық процестер мен кешендер, ОР3303 Кен дайындау жабдықтары, PMM 3216.1 Metallургиялық машиналарды жобалау

Оқыту мақсаты: Metallургия өндірісінде қызмет атқаратын болашақ мамандарды кендерді балқытуға даярлаудан бастап таза металл алуға дейінгі аралықта қолданылатын жабдықтармен таныстыру қажеттілігі туады. Осы мақсатта оқу-әдістемелік кешенде агломерат, шойын, болат және мыс, мырыш, қорғасын алуға қатысатын негізгі технологиялық жабдықтар қарастырылды, Сонымен қатар, тәжірбиелік сабақтарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқаулар, студенттердің оқытушы жетегімен орындайтын өзіндік жұмыстары жоспары, тест және емтихан сұрақтары келтірілді. Негізгі мақсаты студенттерді технологиялық жабдықтардың атқаратын қызметі мен сенімділігін арттыру жолдары, өндірістегі негізгі технологиялық жабдықтармен танысу арқылы metallургия өндірісінің масштабы мен оны құраушы процестердің үздіксіз екендігі жайындағы түсініктерін қалыптастыру.

Күтілетін нәтижелер: Миксер бөлімінің құрылғысы. Стационарлы миксерлердің құрылысы. Миксердің айналу механизмін есептеу. Электр пештерді және олардың механизмдерінің құрылысы. Электр пештің еңкею механизмін есептеу. Карусельді құю машинаның үздіксіз электр жетегін есептеу. Шаңдарды ұстап қалу үшін жабдықтар. Шаңды камералар. Циклондар. Электр сүзгілер. Жеңді сүзгілер. Күкірт қышқылды цехтың жабдықтары.

Постреквизиттері: RTM4308 Технологиялық машиналарды жөндеу, SAPRMM4222.1 metallургиялық машиналарды АЖЖ, ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, FPD4309 Пластикалық деформация физикасы

MOMZ-2 4310.1 Metallургия зауыттарының механикалық жабдықтары 2-бөлім – 3 кредит

Пререквизиттері: OR3303 Кен дайындау жабдықтары, РММ 3216.1 Металлургиялық машиналарды жобалау, NMM 3304 металлургиялық машиналар сенімділігі.

Оқыту мақсаты: Пән студенттердің материалды оқу барысында металлургиялық жабдықтарды жобалау және операциялық сенімділігін, металлургиялық өндірісінің технологиялық жабдықтарды жалпы түсінігі болуы тиіс. Негізгі технологиялық қара және түсті металлургия кәсіпорындарының құрал-жабдықтары, өндірістік ауқымын және оның құрылтай процестерді сабақтастығын білуі тиіс.

Күтілетін нәтижелер: Бұрылмалы миксердің механизмін есептеу. Электр пештердің конструкциясы және олардың механизмдері. Көлбеу электр пештің механизмін есептеу. Үздіксіз карусельді құю машиналар жетегінің қуатын есептеу. Тостағанды ірілеткіштердің жетегінің қуатын есептеу.

Постреквизиттері: RTM4308 Технологиялық машиналарды жөндеу, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, FPD4309 Пластикалық деформация физикасы

MZDMM 3217 Металлургиялық машиналарды модельдеу есептеріндегі математика – 3 кредит

Пререквизиттер: Inf1102 Информатика, Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, МРК2301 Металлургиялық процестер және кешендер, КММ3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау.

Оқыту мақсаты: техникалық объектілер мен процестердің математикалық модельдерін әзірлеуге арналған математиканың арнайы қолданбалы тарауларын зерттеу; студенттерге металлургиялық машиналарды модельдеу әдістемесі мен мәні жайында, өндірістік, жобалау-конструкторлық және ғылыми-зерттеу қызметі туралы білім беру.

Қысқаша мазмұны: Модельдеу түсініктері. Моделдеудің мақсаты мен мәселелері. Моделдеу объектілері. Жүйені моделдеудің математикалық схемалары. Қндірістік процестер мен жүйелердің моделдері. MathCAD жүйесінде жұмыс істеу негіздері. MathCAD жүйе операторлары. MathCAD жүйесіндегі графиктер.

Күтілетін нәтижелер: модельдеу теориясының негізгі заңдары мен түсініктерін, металлургиялық машиналары үрдісінің формальді сипаттамалар әдістерін және олардың үлгілерін құруды, кез келген құрылғы үрдісінің математикалық сипаттамасын, оның шешімін ЭЕМ-н қолдана отырып шешуді, шешімдегі қателікті анықтай білуді үйрету

Постреквизиттер: ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу.

МММР3217.1 Металлургиялық өндірісті математикалық модельдеу – 3 кредит

Пререквизиттер: Inf1102 Информатика, Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, МРК2301 Металлургиялық процестер және кешендер, КММ3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау.

Оқыту мақсаты: студенттерде металлургиялық өндіріс құрылымдарын модельдеуде және заманауи компьютерлік модельдеу тәсілдерінде білімдер мен дағдыларды қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Металлургиялық жабдықтарды математикалық модельдеудің негізгі түсініктері. Математикалық модельдеу процесінің құрылымы. Қарапайым математикалық үлгілер. Күрделі объектілерді математикалық модельдеу. MathCAD жүйесінде жұмыс істеу негіздері. MathCAD жүйесінің операторлары.

Күтілетін нәтижелер: математикалық модельдеу теориясының негізгі заңдары мен түсініктерін, металлургиялық машиналары мен жабдықтары үрдісінің формальді

сипаттамалар әдістерін және олардың математикалық үлгілерін құруды, кез келген құрылғы үрдісінің математикалық сипаттамасын, оның шешімін ЭЕМ-н қолдана отырып шешуді, шешімдегі қателікті анықтай білуді үйрету.

Постреквизиттер: ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу.

ТТУ3218 Жылу техникасы және жылу техника қондырғылары – 3 кредит

Пререквизиттері: НІМ1201 Химия, МРК 2301 Металлургиялық процестер және кешендер, ОМТКМ2213 Салалық материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқыту мақсаты – жылуды қолдану және берілісті қайта өзгертудің әдістерін қамту арқылы технологиялық машиналар мен жабдықтарды эксплуатациялауда энергетикалық ресурстарды үнемдеу, технологиялық үрдістерді интенсификациялау, қосалқы энерго-ресурстарды іздестіру және қолдану, сонымен қатар қоршаған ортаны жанармай өнімдерінің жануы әсерінен болған зияннан қорғау.

Қысқаша мазмұны: Пәнде жылу техникасының негізгі түсініктері мен анықтамалары оқытылады. Бірінші және екінші термодинамика заңдары. Идеалды газдардың термодинамикалық үрдістері. Газдар мен булардың бітуіне жеткізу жолдары. P, V ; T, S ; және h, s – кестелеріндегі су буының түзілуі процесстері. Жылу двигателдері мен қондырғыларының термодинамикалық циклдері. Жылу беріліс. Жылу өткізгіштік. Конвективті жылу алмасу. Сұйықтықтың еркін және еріксіз қозғалысындағы жылу берілісі. Жылу алмасу аппараттарында жылу есептеу негіздері. Жанармай және оның жануы. Қазандық және технологиялық қайнату құрылғылары. Қазандық құрылғылар мен өнеркәсіптік пештердің жұмыс істеу үрдістері және негізгі элементтері, сонымен қатар классификациясы және сызбасы.

Күтілетін нәтижелер:

білу қажет: жылу техникасының терминологиясы, жылу энергиясын алу және өзгерту заңдылықтары, технологиялық процесстерде және заманауи жылу техникалық қондырғыларда жылуды қолдану әдістері; заманауи жылу энергетикалық жабдықтарды эксплуатациядағы экономикалық принциптері; жылу энергетикалық жабдықтарда жанармайдың жану кезіндегі қоршаған ортаға келтіретін зиян әсерлерін заманауи тұрғыда қорғау әдістерін; нақты газдар мен булардың жылу динамикалық қасиеттерін; жылу машиналарын қолдануда қауіпсіз және тиімді пайдалану негіздерінің талаптары.

орындай білу қажет: жылу техникасында өзара байланыстардың есеп айырысуы және жылу үрдісінде тиімді қолданыстарын білу; жылу алмасу аппараттарында жылу есептеу негіздері; жылу техникалық жабдықтарды тиімді эксплуатациялау есептерін, заманауи жылу қолдану әдістері арқылы шешу; жылу машиналары мен аппараттары элементтерінің жылу жағдайының сипаттамаларын экспериментті түрде анықтау; инженерлік іс-шарада жылу техникасының негізгі өлшемдерін келтіру; қолданбалы есептерді, жылу машиналары мен жылу техника қондырғыларын эксплуатациялауға байланысты жылу техникалық есептеу.

Постреквизиттері: ОР4309 3-5 өңдеу жабдықтары, RTM4307 Технологиялық машиналарды жөндеу.

МРНУ3218.1 Металлургиялық пештер және қыздыру құрылғылары – 3 кредит

Пререквизиттері: НІМ1201 Химия, МРК 2301 Металлургиялық процестер және кешендер, ОМТКМ2213 Салалық материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы.

Оқыту мақсаты: Металлургиялық өндірістің инженер-механиктерін дайындау, металлургиялық жабдықтар мен олардың негіздерімен таныстыру болып табылады.

Барлық дерлік салаларында пештер кең қолдану табады. Қара металлургияда шойын, болат алады, илемдеу цехтарында металды илемдеу алдында және илемдеуден кейін термиялық өңдеумен қыздырады. Сондай ақ, түсті металлургияда металды пештерде алып өңдейді.

Қысқаша мазмұны: Осы курста өнеркәсіптік пештерді қалау кезінде қолданылатын материалдар, пештердің конструктивтік элементтері мен жабдықтары сипатталған, пеш жылу техникасының негіздері келтірілген, пештерді жіктеу және құрастыру есептеулерінің негіздері берілді. Сонымен қатар, құрылғылардың сипаттамасы беріліп, қыздыру, термиялық, кептіру және балқыту пештерінің, сондай-ақ, қара және түсті металлургияның пештерінің конструктивтік элементтерінің жұмыс істеу нобайлары келтірілген.

Күтілетін нәтижелер: студенттерді металлургиялық пештер мен қыздыру құрылғыларымен таныстыру.

Постреквизиттері: ОР4309 3-5 өңдеу жабдықтары, RTM4307 Технологиялық машиналарды жөндеу.

RTM3219 Технологиялық машиналардың жетектері – 3 кредит

Пререквизиттер: ОКДМ 2212 конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, ЕТ2207 электр техникасы, КММ3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау.

Оқытудың мақсаты: маманды есептерді шешуге жобалаумен және технологиялық машиналардың қолды күрделі жүйелерімен жетектерді пайдаланумен, дистанциялық және автоматты басқарудан жұмыс режимімен және атқарушы органдардың орнын анықтаумен дайындық.

Қысқаша мазмұны: Жұмыс органдардың конструктивті жетектердің сұлбалары, типті есептеулері. Жұмыс жүктеменің сипаттамасы бойынша технологиялық машиналардың жұмыс органдарының классификациясы. Жетектердің механикалық және шапшаңды сипаттамалары. Жетектердің жұмыстарының циклограммалары. Гидравликалық жетектер және басқару жүйелері. Гидро қозғалтқыштардың машиналар жетектерінде қолданылатын түрлері және ерекшеліктері. Машина жетектерінде қолданылатын гидро аппаратураларды реттейтін және бағдарлайтын түрлері және ерекшеліктері. Бір сорғыштан қоректенумен бірнеше тұтынушыларды (синхронизация, қуаттың ағындарын реттеу, параллельді және тізбекті қосу) гидро жетектердің сұлбалары.

Электр гидравликалық басқарумен реттелетін жетектердің типті сұлбалары. Пневматикалық жетектер және машиналарды басқару жүйелері. Машиналардың әсер қағидасы және құрылымды пневматикалық жетектердің сұлбалары. Пневматикалық жетектердің элементтік базасы. Автоматты басқарумен пневматикалық жетектердің маңызды сұлбалары. Машиналарды басқару жүйелері және электрлі жетектері. Технологиялық машиналарда электр жетектерін қолдану ерекшеліктері. Электр қозғалтқыштардың параметрлерін және түрін таңдау. Механизмнің жұмыс режимін шығуына жетектің сипаттамасына ықпалы. Электр қозғалтқыштармен басқару жүйелері. Электр қозғалтқыштың жаңа және перспективалы элементтері. Технологиялық машиналардың жұмысшы органдарының жетектерінің механикалық элементтері. Жұмыс органдардың жетектердің механикалық элементтерді қолданудың түрлері және ерекшеліктері. Жұмыс орган жетектердің жаңа және перспективалы механикалық элементтері.

Күтілетін нәтижелер: Білу: конструктивті ерекшеліктері, электр қозғалтқыштарды сипаттамалары және басқару жүйелердің параметрлері, анықталған пайдалану шарттары үшін электр қозғалтқышты таңдау. Білу тиісті: статодинамикалық параметрлерге және жетектің конструкциясына негізгі талаптарды анықтау; анықталған сипаттамалармен және оның параметрлерін реттеу әдісімен

машиналарды технологиялық операцияларын орындауын қамтамасыз етумен жетектің түрін таңдау; – гидравликалық, пневматикалық және электр өткізгіштермен машиналардың ұтымды техника-экономикалық параметрлерін таңдау;

Постреквизиттер: ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу.

РММ3219.1 Металлургиялық машиналардың жетектері – 3 кредит

Пререквизиттер: ОКДМ 2212 конструкциялау негіздері және машина бөлшектері, ЕТ2207 электр техникасы, КММ3216 металлургиялық машиналарды құрылымдау.

Оқытудың мақсаты: студенттермен электр жетектермен басқару жүйелерді іске асыру әдістерімен және құрастыру қағидалармен, нақты технологиялық механизмдер үшін, электр жетекті координаталардың өзгерістерін қамтамасыз ететін тиісті заңдарын меңгеру.

Қысқаша мазмұны: Агрегаттарды және металлургиялық машиналарды пайдаланудың ерекшеліктері. Ұғым және терминдер. Металлургиялық машиналардың құрылымы: жетекші орган, беріліс орган, жұмыс органы. Жетекші органы: электрлік, гидравликалық, пневматикалық. Беріліс органы: механикалық, гидравликалық, пневматикалық. Жұмысшы органы: жұмысшы машина органына металлургиялық өндірістің технология ерекшелігіне талаптар. Машиналар органдардың жалғағыш элементтері машиналар түйіскен беттердің Герметизация (қимылсыз және қозғалатын) Сальникті герметизаторлар, олардың Манжетті герметизаторлары, олардың Арнайы герметизаторлары (импеллерлері, машиналарды консервілеу, бір жағынан жіберу және сақтау бойынша құжаттама.

Күтілетін нәтижелер: металлургиялық машиналардың электр жетектердің жүйелерін жобалаудың есеп айырысудың және зерттеудің дағдыларын алу, дипломдық жобалауда және өндірістік қызметте білімдерді қолданумен мақсат.

Постреквизиттер: ОР4310 3-5 қайта өңдеу жабдықтары, SAPRMM4222.1 металлургиялық машиналарды АЖЖ, RTM 4308 технологиялық машиналарды жөндеу.

4-ші курс

№	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	АП	АММ4310	Металлургиялық машиналарды автоматтандыру	3	7
2	АП	КМММ4310.1	Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары	3	7
3	АП	ОР4306	3-5 өңдеу жабдықтары	4	7
4	АП	ММО4306.1	Металлургиялық машиналар және жабдықтар III бөлім	4	7
5	АП	РМС4307	Металлургия цехтерін жобалау	3	7
6	АП	ОСД4307.1	Құрылыс ісінің негіздері	3	7
7	АП	УК4308	Сапаны басқару	3	7
8	АП	КМ4308.1	Металлургиядағы квалиметрия	3	7
9	АП	ОВР4309	Көмекші өндіріс жабдықтары	3	7
10	АП	СММ4309.1	Металлургиялық машиналарды майлау	3	7

ТМОСО 4308 Сала аралық технологиялық машиналар мен жабдықтар – 3 кредит

Пререквизиттер: ОКДМ2213 Конструкциялау негіздері және машина бөлшектері негіздері, ОВР3304 балқытып өңдеу жабдықтары.

Оқыту мақсаты: студенттерге сала аралық процестер мен кешендер, қолданылатын технологиялық машиналар мен жабдықтар туралы білімдер болып табылады. Осыған сәйкес технологиялық машиналар мен жабдықтар материалдарының бірқатар мәселелерін оқытып студенттердің білім деңгейін көтеру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Metallургия өндірісінің инженер-механиктерін дайындау үрдісінің негізгі бір бөлігі болып саналатын ол студенттерге салааралық үрдістерінің негіздерімен танысу, соның ішінде қолданылатын технологиялық машиналары және жабдықтарымен аяқтау. Механикалық жабдықтары туралы және өндіру тәсілдері туралы мәліметтер қарастырылған.

Күтілетін нәтижелер: студенттер пәнді оқу барысында келесі мәселелерді білу керек: пайдалы қазбаларды алудағы технологияларымен, қолданылатын заманауи салааралық технологиялық кешендері мен тізбектермен, олардың даму перспективаларын, әртүрлі конструкцияларының сапасы мен эксплуатациялық сипаттамаларына материалдарының әсерін.

Постреквизиттер: дипломдық жобалау.

МРК4308.1 Metallургиялық процестер мен кешендер – 3 кредит

Пререквизиттер: КМММ2213.1 Metallургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, РММ3219.1 metallургиялық машиналардың жетектері, ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары.

Оқыту мақсаты: студенттерге metallургия өндірісінде қолданылатын процестер мен кешендер туралы білімдер, металдардың қасиеттері және metallургияда қолданылатын материалдар туралы түсініктер беру болып табылады. Осыған сәйкес металдар мен қорытпаларды алу кезінде металдар мен қорытпалардың құрамы,

құрылысы және қасиеттерінде болған өзгерістеріне байланысты материалдарының бірқатар мәселелерін оқытып студенттердің білім деңгейін көтеру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Металлургия өндірісінің инженер-механиктерін дайындау үрдісінің негізгі бір бөлігі болып саналатын ол студенттерге металлургия үрдістерінің негіздерімен танысу, соның ішінде байытудан бастап, металдарды қысым арқылы өңдеу үрдістерімен байланысты 3-4 өңдеумен аяқтау. Байыту әдістермен байыту фабрикаларының механикалық жабдықтары туралы және металлургиялық үрдістермен металдарды өндіру тәсілдері туралы мәліметтер қарастырылған.

Күтілетін нәтижелер: студенттер пәнді оқу барысында келесі мәселелерді білу керек: байыту мен қорыту кезінде өтетін металлургиялық және физика-химиялық үрдістерді, металдық және металл емес материалдар және олардың қолданылуы, металдар мен қорытпалар құраушыларының керекті мөлшерлерін, әртүрлі конструкцияларының сапасы мен эксплуатациялық сипаттамаларына материалдарының әсерін.

Постреквизиттер: дипломдық жобалау

ОР 4309 3-5 қайта өңдеу жабдықтары – 3 кредит

Пререквизиттер: КМММ2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, РММ3219.1 металлургиялық машиналардың жетектері, ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты студенттерді металдарды қысыммен өңдеу өндірісі жабдықтарының жұмысын жетілдіру, техникалық қызмет көрсету және пайдалану саласында өндірістік және зерттеу қызметтеріне даярлау.

Қысқаша мазмұны: Илемдеу өндірісінің технологиялық сұлбалары. Илемдік орнақтар мен олардың жұмыс қапастарының жіктелуі. Илемдеу процесінің параметрлері. Пішінбіліктердің тілкемді қарпу шарты. Озып кету және артта қалу. Илемдеу кезіндегі үйкеліс коэффициенті. Илемдеу күшін есептеу. Илемдеу моменті мен қуатын анықтау. Жұмыс қапасы тізбегіндегі жабдықтар. Пішінбіліктер. Илемдеуші орнақтардың жастықтары мен мойынтіректері. Пішінбіліктерді теңдестіріп орнақтыруға арналған механизмдер мен құрылғылар. Басқыш механизмдер. Пішінбіліктерді теңгеруге арналған құрылғылар. пішінбіліктерді алмастыруға арналған механизмдер мен құрылғылар. Жұмыс қапасының тұғырлары. Жұмыс қапасы пішінбіліктерінің жетегі. Айналдырықтар. Тістегеріштік қапастар мен редуктор. Илемдер мен құймакесектерді жыл-жыту машина мен механизмдері. Рольгангтер. Құймакесек тасығыштар. Манипуляторлар аударғыштар, орағыштар. Манипуляторлар мен аударғыштар

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту міндеттері – студенттерге металдарды қысыммен өңдеу жабдықтарын негізгі технологиялық параметрлері бойынша таңдау жөніндегі есептеу жолдарын үйрету, олардың негізгі тораптарының құрылысы мен жұмыс істеу принципін меңгеруге үйрету және олардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету шараларын үйрету.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау

ММО 4309.1 Металлургиялық машиналар және жабдықтар 3-бөлім – 3 кредит

Пререквизиттер: КМММ2213.1 Металлургиялық машиналардың конструкциялық материалдары, РММ3219.1 металлургиялық машиналардың жетектері, ОРР3307 балқытып өңдеу жабдықтары.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты студенттерді металдарды қысыммен өңдеу өндірісі жабдықтарының жұмысын жетілдіру, техникалық қызмет көрсету және пайдалану саласында өндірістік және зерттеу қызметтеріне даярлау.

Қысқаша мазмұны: Илемдеу өндірісінің технологиялық сұлбалары. Илемдік орнақтар мен олардың жұмыс қапастарының жіктелуі. Илемдеу процесінің параметрлері. Пішінбіліктердің тілкемді қарпу шарты. Озып кету және артта қалу.

Илемдеу кезіндегі үйкеліс коэффициенті. Илемдеу күшін есептеу. Илемдеу моменті мен қуатын анықтау. Жұмыс қапасы тізбегіндегі жабдықтар. Пішінбіліктер. Илемдеуші орнақтардың жастықтары мен мойынтіректері. Пішінбіліктерді теңдестіріп орнақтыруға арналған механизмдер мен құрылғылар. Басқыш механизмдер. Пішінбіліктерді теңгеруге арналған құрылғылар. пішінбіліктерді алмастыруға арналған механизмдер мен құрылғылар. Жұмыс қапасының тұғырлары. Жұмыс қапасы пішінбіліктерінің жетегі. Айналдырықтар. Тістегеріштік қапастар мен редуктор. Илемдер мен құймакесектерді жылжыту машина мен механизмдері. Рольгангтер. Құймакесек тасығыштар. Манипуляторлар аударғыштар, орағыштар. Манипуляторлар мен аударғыштар

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту міндеттері – студенттерге металдарды қысыммен өңдеу жабдықтарын негізгі технологиялық параметрлері бойынша таңдау жөніндегі есептеу жолдарын үйрету, олардың негізгі тораптарының құрылысы мен жұмыс істеу принципін меңгеруге үйрету және олардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету шараларын үйрету.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау.

РМС4310 Металлургия цехтерін жобалау – 3 кредит

Пререквизиттері: Mat(1)1203 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz (I)1205 Физика 1, SM2209 Материалдар кедергісі, OVP3304 Балқытып өңдеу жабдықтары, ММО3217.1 Технологиялық машиналарды математикалық моделдеу және құрылымдау, ОКММ3302 Металлургиялық машиналардың құрылымдау негіздері

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты механик мамандарын металлургия өндірісінің мәселелерін рационалды шешу және механикалық жабдықтарды таңдау үшін металлургия цехтарын жобалау саласында оқыту және дайындау болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Кернеу және кернеу күйі. Кернеу тензоры. Ең үлкен жанама кернеу. Мора кернеуінің диаграммасы. Тұтас ортаның деформациясы. Түпкі деформацияның тензоры. Кішкентай деформацияның тензоры. Деформацияның бірлестік теңдеулері. Тұтас ортаның ағуы. Жылдамдық өрісі. Деформация жылдамдығы тензоры. Реологиялық модельдер. Кернеу-деформация күйлерінің жеке сұлбалары. Көлемдік кернеу күйі үшін тепе-теңдік шарттары.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер металлургия цехтарын жобалау және механикалық жабдықтарды таңдау кезінде қабылдаған шешімдерді дайындау, жетілдіру және бағалау мәселелерін білуі қажет.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау

OSD4310.1 Құрылыс ісінің негіздері – 3 кредит

Пререквизиттер: Him2211 Химия, Mat(1)1203 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz (I) 1205 Физика 1, OS 3218.1 Мамандық негіздері, ММО 3301 Металлургиялық машиналар және жабдықтар. 1 бөлім, DMM3306 Металлургиялық машиналардың динамикасы

Оқыту мақсаты: Құрылыстағы бөлімдер мен цехтарды жобалау саласына өндірістік және зерттеу қызметтеріне даярлау.

Қысқаша мазмұны: Құрылыс жұмыстары жайлы жалпы мағлұматтар. Ғимараттар, құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру және конструкцияларды жобаға сәйкес орнату әдістері. Жобалау сатылары және жобалау нормалары. Құрылыс конструкциялары. Олардың түрлері мен ерекшеліктері. Бетон. Бетон байланыстырғыштары. Бетондардың жіктелуі. Темір-бетон конструкциялары. Өндірістік ғимараттар мен олардың элементтерінің унификациясы мен кейіптелуі. Ғимараттардың көлемді, жоспарлы шешімдері. Жер жұмыстары. Ғимараттардың негізгі конструкциялық элементтері және көлемді жоспарлы параметрлері. Іргетастар. Ғимарат қабырғалары мен қаңқалары.

Ғимараттардың қаңқалары. Жабындар. Едендер. Жабулар мен шатырлар. Терезелер мен есіктер. Қақпалар. Сатылар. Өндірістік ғимараттардың фонарлары.

Күтілетін нәтижелер: студенттерге құрылыстағы, құрылыс материалдары мен металл құрылымдарын қолданудағы жобалау мен нормалау құжаттарын жасауды үйрету. Өндірістік ғимараттар мен құрылыстардың негізгі элементтерін есептеу жолдарын меңгеру.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау

УК4311 Сапаны басқару – 3 кредит

Пререквизиттер: Fiz II 2205 Физика II, ТМ 2206 Теориялық механика, OS 3218.1 Мамндық негіздері, SAPR ММ 3217 Технологиялық машиналардың АЖЖ есептеріндегі математика, ООР331.1 Негізгі өндірістегі жабдықтар.

Оқыту мақсаты: патенттану, рационализацияның негіздерінің сұрақтарының қарастыруы және Қазақстанда және басқа елдерде дәл қазір қолданылатын өнеркәсіптік меншіктердің объектілерінің қорғауының әдістері қорғау құжатымен.

Қысқаша мазмұны: Сапа жүйелерінің жасауын тарих. TQM принциптары (сапаның жалпы менеджменті). 9000-ші ИСО бойынша (СМК) сапаның менеджментінің жүйенің басты ережелері. Өсерлердің реті өңдеуге, енгізу, TQMның жұмыс жасауында. Сапаның тәңірегіндегі кәсіпорынның саясаты. Сапаға, процедура және жұмыс нұсқаулары бойынша Басқарма. Сапа бойынша Басқарманың элементтердің мазмұны. Процесс жолы сапаның менеджментінің жүйесінің құрастыруы. Сапа жүйесінің сертификация және тексеруі. Сапа жүйелерінің ақпараттық қамтамасыз етуі. Кәсіпорын интеграцияланған басқару жүйесіндегі сапа жүйесінің әдіс және рөлі. Сапаның обеспесі үшін алдын ала талдаудың әдістері. Талдаудың жеті аспаптарының сапалары. Сапаны басқарудың статистикалық әдістері. Ілемдеуге металлдың дайындауы. Сапаны басқарумен және металды илемдеудің жанында бақылау.

Күтілетін нәтижелер: Сапаны анықтайтын әртүрлі аспап, сайман-құралдардың жұмыс істеу негізін, құрылымын білуі және оларды орынды пайдалануды игеруі

Постреквизиттері: дипломдық жобалау

КМ 4311.1 Металлургиядағы квалиметрия – 3 кредит

Пререквизиттер: Fiz II 2205 Физика II, ТМ 2206 Теориялық механика, OS 3218.1 Мамндық негіздері, SAPR ММ 3217 Технологиялық машиналардың АЖЖ есептеріндегі математика, ООР331.1 Негізгі өндірістегі жабдықтар.

Оқыту мақсаты: өнім, жұмыс, қызмет көрсету сапасының деңгейін сандық анықтау бойынша теориялық базаларды жасау, практикалық дағдыларды қалыптастыру, оларды керекті сапаға жеткізу және студенттерді сапаны жүйелі басқару принциптерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Сапаны басқару бәсекелестік күресте кәсіпорын табысының негізгі факторы екені түсіндіріледі. Сапаның құжатталған жүйесінің даму тарихында бес кезеңді бөліп қарауға болатыны айтылады. Сапаны басқарудағы негізгі түсініктер мен анықтамалар келтіріледі. Сапаға жұмсалған шығын ашылып көрсетіледі. Сапа көрсеткіштері тұтыну құндылықтарын бағалаудың негізгі категориялары болатыны беріледі. Сапа менеджментінің қалыптасуы және дамуы келтіріледі. Жалпы менеджмент пен сапа менеджментінің өзара байланысы көрсетіледі. Өнім сапасын бақылауды және брактан сақтандыруды ұйымдастыру бойынша негізгі әдістер ашылып көрсетіледі. Қазақстанның стандарттау жүйесі және халықаралық стандарттар жүйесі келтіріледі. Сертификаттаудың негізгі алғы шарттары және мемлекеттің сертификаттау қызметінің нормативтік сферасы беріледі. металлургия объектілерінің сапасын квалиметриялық бағалауы келтіріледі. Квалиметриялық әдіспен металлургиялық өнімнің сапасын бағалау тәртібі көрсетіледі.

Күтілетін нәтижелер: шешілетін негізгі мәселелер мыналар: елімізде және шетелде квалиметрияның тарихы мен күйі туралы; өнім мен қызмет көрсетудің сапасымен өмір деңгейінің байланысы туралы; квалиметрияның, стандарттаудың және сертификаттаудың бір-бірімен байланысы туралы; квалиметрияның негізгі әдістері мен квалиметрияның негізгі технологиясы туралы; сапаның көрсеткіштерінің сандық мәндерін анықтауға арналған бастапқы берілгендерді жинау және өңдеу туралы; сапаны бақылауды басқару туралы таныстыру.

Постреквизиттері: дипломдық жобалау

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 5В072400 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ (по отраслям)**

Направление подготовки: «Металлургические машины и оборудование»

Алматы 2016

Каталог элективных дисциплин утвержден научно-методическим советом Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (протокол №7 от «20» июня 2016 г.). Алматы, КазНТИУ, 2016.

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 бакалавриата делятся по циклам (ООД, БД, ПД), магистратуры и докторантуры (БД, ПД), 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.

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	ПД	OS1301	Основы специальности	3	2
2	ПД	TAMP1301.1	Тренинг по адаптации к металлургическому производству	3	2

OS1301 Основы специальности – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202, Fiz (I) 1201

Цель изучения: Ознакомления обучающихся с механическими оборудованьями металлургического производства, производством ремонтных работ и обслуживания оборудованья.

Краткое содержание: Место механического оборудованья в процессе получения чистого металла. История развития и структура университета. Основы научных исследований металлургических машин и оборудованья. Конструирование металлургических машин. Механическое оборудованье предприятий черной металлургии. Назначение и классификация прокатных станов. Машины и агрегаты подготовки шихтовых материалов. Механическое оборудованье предприятий цветной металлургии. Организация ремонтной службы на предприятиях. Основные положения и зависимости надежности металлургического оборудованья. Виды и методы ремонта оборудованья.

Ожидаемые результаты: обучающимся получать представление о механическом оборудовании металлургических заводов, продукции по переделам.

Постреквизиты: OR3308.1 Оборудованье рудоподготовки, ОРР3311.1 Оборудованье плавильного передела, ОР4316.1 Оборудованье 3-5 передела

TAMP1301.1 Тренинг по адаптации к металлургическому производству – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202, Fiz (I) 1201

Цель изучения: Ознакомления обучающихся с металлургическим производством, технологическими процессами происходящими в переделах, оборудованьем и сервисными производствами.

Краткое содержание: Общие сведения о металлургическом производстве Казахстана. Специфика металлургического производства. Механическое оборудованье предприятий черной металлургии. Механическое оборудованье предприятий цветной металлургии. Материалы необходимые для ведения металлургических процессов. Рудоподготовка. Обогащение полезных ископаемых. Оборудованье цехов подготовки шихты. Оборудованье гидрометаллургических цехов. Оборудованье плавильных цехов. Оборудованье прокатного производства. Оборудованье вспомогательного производства. Оборудованья пылегазоочистки. Организационная структура службы отдела главного механика металлургических предприятий. Основные методы и пути повышения надежности металлургических машин.

Ожидаемые результаты: приобретение студентами знаний, позволяющих самостоятельно решать инженерные задачи, определять по патентной и научно-технической информации уровень техники, используемой в научных учреждениях и в производственной сфере.

Постреквизиты: МРК 2303 Металлургические процессы и комплексы, OR3308.1 Оборудованье рудоподготовки, МЕТМ 3309 Монтаж и эксплуатация технологических машин

2 курс

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Модуль общетехнической подготовки	БД	ТРМР2209	Тренинг по адаптации к металлургическому производству	3	3
2	Модуль общетехнической подготовки	БД	OS2209.1	Основы специальности	3	3
3	Модуль общетехнической подготовки	ПД	МРК 2301	Металлургические процессы и комплексы	3	3
4	Модуль общетехнической подготовки	ПД	ОМ2301.1	Общая металлургия	3	3
5	Модуль общетехнической подготовки	БД	ОМТКМ 2213	Отраслевое материаловедение и технология конструкционных материалов	4	4
6	Модуль общетехнической подготовки	БД	КМММ2213.1	Конструкционные материалы металлургических машин	4	4

ТРМР2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202 Математика 1, Fiz 1201 Физика 1, Mat(2)1204 Математика 2

Цель изучения: Ознакомления обучающихся с металлургическим производством, технологическими процессами происходящими в переделах, оборудованием и сервисными производствами.

Краткое содержание: Общие сведения о металлургическом производстве Казахстана. Специфика металлургического производства. Механическое оборудование предприятий черной металлургии. Механическое оборудование предприятий цветной металлургии. Материалы необходимые для ведения металлургических процессов. Рудо-подготовка. Обогащение полезных ископаемых. Оборудование цехов подготовки шихты. Оборудование гидрометаллургических цехов. Оборудование плавильных цехов. Оборудование прокатного производства. Оборудование вспомогательного производства. Оборудования пылегазоочистки. Организационная структура службы отдела главного механика металлургических предприятий. Основные методы и пути повышения надежности металлургических машин.

Ожидаемые результаты: приобретение студентами знаний, позволяющих самостоятельно решать инженерные задачи, определять по патентной и научно-технической информации уровень техники, используемой в научных учреждениях и в производственной сфере.

Постреквизиты: ОР 3303 оборудование рудоподготовки, ОРР 3307 оборудование плавильного передела, ОР 4310 оборудование 3-5 передела

OS2209.1 Основы специальности – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202 Математика 1, Fiz 1201 Физика 1, Mat(2)1204 Математика 2

Цель изучения: Ознакомления обучающихся с механическими оборудованьями металлургического производства, производством ремонтных работ и обслуживания оборудованья.

Краткое содержание: Место механического оборудованья в процессе получения чистого металла. История развития и структура университета. Основы научных исследований металлургических машин и оборудованья. Конструирование металлургических машин. Механическое оборудованье предприятий черной металлургии. Назначение и классификация прокатных станов. Машины и агрегаты подготовки шихтовых материалов. Механическое оборудованье предприятий цветной металлургии. Организация ремонтной службы на предприятиях. Основные положения и зависимости надежности металлургического оборудованья. Виды и методы ремонта оборудованья.

Ожидаемые результаты: обучающимся получать представление о механическом оборудовании металлургических заводов, продукции по переделам.

Постреквизиты: ОР 3303 оборудованье рудоподготовки, ОРР 3307 оборудованье плавильного передела, ОР 4310 оборудованье 3-5 передела

МРК 2301 Металлургические процессы и комплексы – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz(II)2206 Физика 2

Цель изучения: дать студентам необходимые знания о масштабах металлургического производства и непрерывности слагающих его процессов, закономерностей построения и тенденции развития технологических линий металлургического производства, необходимые для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности.

Краткое содержание: Одной из составляющих подготовка бакалавров-механиков металлургического производства является ознакомление их с основами металлургического процесса, начиная с обогащения и заканчивая 3-4 переделами, связанными с обработкой металлов давлением. Приведены сведения о методах обогащения и механическом оборудовании обогатительных фабрик, о металлургических процессах и способах получения металлов.

Ожидаемые результаты: освоение студентами технологий получения различных металлов, начиная с обогащения и заканчивая процессами обработки металлов давлением, структуры существующих технологических линий и комплексов металлургических цехов и перспективы развития металлургического производства, принцип выбора машин и механизмов, определение необходимого их количества для линий и комплексов металлургических цехов.

Постреквизиты: DMM 3304.1 Динамика металлургических машин, NMM 3304 Надежность металлургических машин, ОР 4310 Оборудованье 3-5 передела

ОМ2301.1 Общая металлургия – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz(II)2206 Физика 2

Цель изучения: создание у студентов понимания роли металлургии в техническом развитии, в создании единого представления о металлургическом производств, состоящего из обогатительных фабрик, подготовительных производств, включающих коксохимию, агломерацию и окускование, непосредственного пирометаллургического или гидрометаллургического производства металлов и завершающегося обработкой металлов давлением.

Краткое содержание: Одной из составляющих подготовка инженеров-механиков металлургического производства является ознакомление их с основами металлургического процесса, начиная с обогащения и заканчивая 4-5 переделами,

связанными с обработкой металлов давлением. В первой части приведены сведения о методах обогащения и механическом оборудовании обогатительных фабрик. Во второй части даны сведения о металлургических процессах и способах получения металлов. В заключительной части даны представления о методах обработки металлов давлением, особенно прокаткой

Ожидаемые результаты: ознакомление студентов с металлургическими процессами и металлургическим комплексом в целом

Постреквизиты: ОРР 3307 Оборудование плавильного передела, MiETM 3305 Монтаж и эксплуатация технологических машин

ОМТКМ 2213 Отраслевое материаловедение и технология конструкционных материалов – 4 кредита

Пререквизиты Him1201 Химия, Fiz(II)2206 Физика 2, ТМ 2208 Теоретическая механика

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является изучение структуры, свойств и методов обработки металлов, сплавов и других конструкционных материалов.

Краткое содержание: Строение, физические, механические, химические и технологические свойства металлов и неметаллических материалов, знакомит студентов с современными методами получения и основами технологии обработки конструкционных материалов, литьем, давлением, сваркой и другими способами формообразования с целью получения заготовок и деталей машин. Решение важнейших технических проблем, связанных с созданием и освоением новых наиболее экономичных материалов, уменьшением массы машин и приборов, повышением точности, надежности и работоспособности механизмов и приборов во многом зависит от развития материаловедения и технологии получения и обработки материалов. Это требует дальнейшего углубления и конкретизации знаний о связи состава, структуры и свойств материалов, о механизмах фазовых превращений и других процессов, используемых для управления структурой и свойствами конструкционных материалов.

Ожидаемые результаты: получение студентами знаний о строении и основных свойствах металлов и сплавов; номенклатуры и свойств основных конструкционных материалов и способов изменения их структуры и свойств; о получении черных и цветных металлов; основ технологических процессов получения заготовок, полуфабрикатов и изделий; о неметаллических материалах, их свойствах, получении и обработке.

Получение студентами умений правильно выбирать материал с необходимым комплексом свойств в зависимости от условий работы конструируемой детали, определять основные свойства конструкционных материалов, разрабатывать технологические схемы обработки в зависимости от назначения и конструкции деталей.

Постреквизиты: OSvD 3302 Основы сварочного дела, DMM 3304.1 Динамика металлургических машин, NMM 3304 Надежность металлургических машин

KMMM2213.1 Конструкционные материалы металлургических машин – 4 кредита

Пререквизиты: Him1201 Химия, Fiz(II)2206 Физика 2, ТМ 2208 Теоретическая механика

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины «Конструкционные материалы металлургических машин» является изучение структуры, свойств и методов обработки металлов, сплавов и других конструкционных материалов

Краткое содержание: Решение важнейших технических проблем, связанных с созданием и освоением новых наиболее экономичных материалов, уменьшением массы машин и приборов, повышением точности, надежности и работоспособности

механизмов и приборов во многом зависит от развития материаловедения и технологии получения и обработки материалов. Это требует дальнейшего углубления и конкретизации знаний о связи состава, структуры и свойств материалов, о механизмах фазовых превращений и других процессов, используемых для управления структурой и свойствами конструкционных материалов.

Ожидаемые результаты: обучающимся должны быть приобретены знания, умения и навыки о строении, физических, механических, химических и технологических свойствах металлов и неметаллических материалов, знакомит студентов с современными методами получения и основами технологии обработки конструкционных материалов, литьем, давлением, сваркой и другими способами формообразования с целью получения заготовок и деталей машин.

Постреквизиты: OSvD 3302 Основы сварочного дела, DMM 3304.1 Динамика металлургических машин, NMM 3304 Надежность металлургических машин

3-курс

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Модуль общетехнической подготовки	ПД	OSvD 3302	Основы сварочного дела	3	5
2	Модуль общетехнической подготовки	ПД	OSD3302.1	Основы слесарного дела	3	5
3	Модуль конструирования и автоматизированного проектирования	БД	KMM 3216	Конструирование металлургических машин	4	5
4	Модуль конструирования и автоматизированного проектирования	БД	PMM 3216.1	Проектирование металлургических машин	4	5
5	Модуль машин и оборудования	ПД	OR 3303	Оборудование рудоподготовки	4	5
6	Модуль машин и оборудования	ПД	MOMZ-1 3303.1	Механическое оборудование металлургических заводов -1	4	5
7	Модуль технологии и эксплуатации	ПД	NMM 3304	Надежность металлургических машин	3	5
8	Модуль технологии и эксплуатации	ПД	DMM 3304.1	Динамика металлургических машин	3	5
9	Модуль технологии и эксплуатации	ПД	SMM 3306	Смазка металлургических машин	3	6
10	Модуль технологии и эксплуатации	ПД	PMZ 3306.1	Проектирование металлургических цехов	3	6
11	Модуль машин и оборудования	ПД	OPP 3307	Оборудование плавильного передела	4	6
12	Модуль машин и оборудования	ПД	MOMZ-2 3307.1	Механическое оборудование	4	6

				металлургических заводов-2		
13	Модуль физико-математической подготовки и информатики	БД	MZDMM 3217	Математика в задачах моделирования металлургических машин	3	6
14	Модуль физико-математической подготовки и информатики	БД	MMMP3217 .1	Математическое моделирование металлургического производства	3	6
15	Модуль общетехнической подготовки	БД	TTU3218	Теплотехника и теплотехнические установки	3	6
16	Модуль общетехнической подготовки	БД	MPNU3218.1	Металлургические печи и нагревательные устройства	3	6
17	Модуль машин и оборудования	БД	PTM3219	Приводы технологических машин	3	6
18	Модуль машин и оборудования	БД	PMM3219.1	Приводы металлургических машин	3	6

OSvD3302 Основы сварочного дела – 3 кредита

Пререквизиты: Fiz(II)2206 Физика, ET2207 электротехника, OBJ1103 основы безопасности жизнедеятельности, KMMM2213.1 конструкционные материалы металлургических машин.

Цель изучения: Ознакомление учащихся с основными видами сварки и сварочного оборудования, материалами применяемыми при сварке и резке, технологическими аспектами сварки.

Краткое содержание: Общие сведения о сварке. Сварочный пост. Принадлежности для сварки. Сварочная дуга и ее свойства. Источники питания для сварки. Сварные соединения и швы. Электроды и другие сварочные материалы. Техника выполнения ручной дуговой сварки. Аппаратура и материалы для газовой сварки и резки. Технология газовой сварки. Техника безопасности при сварке и резке.

Ожидаемые результаты: Обучающийся будет способен самостоятельно подобрать принадлежности для сварки. Выбрать соответствующие сварочные материалы. Подготовить детали под сварку. Подобрать режим сварки. Самостоятельно произвести сварку одного видов соединений.

Постреквизиты: RTM 4308 ремонт технологических машин, MiETM3305монтаж и эксплуатация технологических машин.

OSD3302.1 Основы слесарного дела – 3 кредита

Пререквизиты: Fiz(II)2206 Физика, ET2207 электротехника, OBJ1103 основы безопасности жизнедеятельности, KMMM2213.1 конструкционные материалы металлургических машин.

Цель изучения: Способствовать формированию у обучающихся технического мышления, умения применять полученные знания в производственных условиях. Ознакомить учащихся с операционными темами, осваивать приемы и способы слесарных работ, научить выполнять все основные виды слесарных работ. Создать условия развития социально-профессиональной компетентности обучающихся.

Краткое содержание: Организация рабочего места слесаря: устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, рабочего, измерительного и разметочного инструмента, защитного экрана. Правила освещения рабочего места. Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных работ. Заточка инструмента. Общеслесарные и электромонтажные работы. Виды слесарных работ: разметка плоскостная; разметка пространственная; правка металла; рубка металла; гибка металла; резание металла; опиливание параллельных плоскостей; опиливание поверхностей сопряженных под углом 90^0 ; опиливание под линейку и угольник; опиливание различных плоскостей по разметке: выпуклых и вогнутых поверхностей; сверление; зенкование; зенкерование; развертывание отверстий; нарезание внутренней и наружной резьбы; клепка; распиливание; припасовка; шабрение и лужение; пайка и лужение. Монтаж электропроводки и светильников. Сборка простейших электрических схем. Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия. Приемы выполнения общеслесарных работ (по видам.) Требования к качеству обработки деталей. Допуски и посадки

Ожидаемые результаты: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: применять приемы и способы основных видов слесарных работ; использовать наиболее распространенные приспособления и инструменты; В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента; допуски и посадки; качества точности и параметры шероховатости

Постреквизиты: RTM 4308 ремонт технологических машин, MiETM3305 монтаж и эксплуатация технологических машин.

KMM 3216 Конструирование металлургических машин – 4 кредита

Пререквизиты: IG1203 Инженерная графика, TM 2208 Теоретическая механика, SM2210 Сопrotивление материалов, TMM2211 Теория машин и механизмов, OKDM2212 Основы конструирования и детали машин.

Цель изучения: Привитие студентам навыков производить правильный выбор разработки, этапы выполнения, рассмотрения и утверждения конструкторской документации; методику организации и исполнения конструкторских работ; методологию конструирования металлургических машин и агрегатов.

Краткое содержание: Содержание и стадии разработки машиностроительной продукции. Порядок разработки, изготовления, поставки машин и агрегатов. Прогнозирование разработок. Расчеты при проектировании. Общие принципы конструирования. Требования к конструкциям машин. Принципы и методика конструирования. Варианты разработок и выбор оптимального варианта. Организация конструкторских работ. Основные правила конструирования механизмов и узлов машин. Конструирование соединений деталей. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые и др. Неразъемные соединения: сварные и паяные. Оптимизация нагружения. Анализ структуры механизмов. Конструирование деталей. Технологичность металлургического оборудования. Обеспечение качества разрабатываемых машин и агрегатов.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны знать:

- проектирования конструкторских разработок и получение практических навыков конструирования типовых и специфических элементов и узлов металлургических машин с использованием современной нормативно-технической документации.

- использование специалистов в промышленности в качестве среднего звена инженерно-технических работников, занятых созданием, эксплуатацией и ремонтом современных металлургических машин и агрегатов.

Постреквизиты: SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, PMZ3306.1 проектирование металлургических цехов, PMM3219.1 Приводы металлургических машин.

PMM 3216.1 Проектирование металлургических машин – 4 кредита

Пререквизиты: IG1203 Инженерная графика, ТМ 2208 Теоретическая механика, SM2210 Соппротивление материалов, ТММ2211 Теория машин и механизмов, ОКДМ2212 Основы конструирования и детали машин.

Цель изучения: ознакомить студентов с современными методами расчета и проектирования металлургических машин и оборудования с учетом условий эксплуатации машин.

Краткое содержание: Понятие «проектирование». Техническое задание и его анализ. Эскизный проект. Разработка рабочей документации. Принципы конструирования. Сварные соединения. Выполнение чертежей деталей. Общие требования. В связи с развитием техники растет роль проектировщиков, каждая новая разработка требует все новых, более эффективных технических решений. Конструкторская подготовка производства приобретает все большее значение во внедрении новых изделий и во многом определяет качество и сроки этого внедрения. Чтобы решать задачи по внедрению новой техники, конструктор должен обладать не только обширными знаниями, но и определенными профессиональными качествами.

Ожидаемые результаты: в результате изучения дисциплины студент должен знать:

- методы исследования и проектирования механизмов машин и деталей по критериям работоспособности;
- основы разработки технического задания на проектирование;
- методы расчета деталей и механизмов технологических машин и элементов конструкций оборудования.

Постреквизиты: SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, PMZ3306.1 проектирование металлургических цехов, PMM3219.1 Приводы металлургических машин.

OR 3303 Оборудование рудоподготовки – 4 кредита

Пререквизиты: KMMM2213.1 конструкционные материалы металлургических машин, SM2210 сопротивление материалов, ОКДМ 2212 основы конструирования и детали машин, МРК 2301 металлургические процессы и комплексы.

Цель изучения: Целью преподавания данной дисциплины является обучение и подготовка специалистов-механиков для производственной и исследовательской деятельности по эксплуатации, ремонта и совершенствования механического оборудования рудоподготовки.

Краткое содержание: Классификация оборудования рудоподготовки. Общие сведения о процессе дробления и измельчения. Типы дробильных машин. Измельчительное оборудование. Классификация мельниц. Оборудование для разгрузки сыпучих материалов. Оборудование для перегрузки сыпучих материалов. Краны-перегрузжатели. Грейферные краны. Оборудование для транспортировки сыпучих материалов. Пневмотранспорт. Гидротранспорт, схемы, принцип работы, основные механизмы. Пульпонасосы. Оборудование для хранения сыпучих материалов. Бункера и затворы. Оборудование для равномерного питания и классификации сыпучих материалов по крупности. Оборудование для сортировки сыпучих материалов. Грохоты, типы, устройство, принцип работы. Оборудование для обогащения. Методы обогащения. Оборудование для обезвоживания. Сгустители. Оборудование для вторичного обезвоживания. Фильтр-прессы. Фильтры непрерывного действия. Оборудование для приготовления шихты.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны знать назначение, устройство и принципы работ изучаемого оборудования; теоретические основы методов расчета приводов металлургических машин и оборудования рудоподготовки.

Постреквизиты: SMM3306 смазка металлургических машин, PMZ 3306.1 проектирование металлургических цехов, OPP3307 оборудование плавильного передела.

MOMZ-1 3303.1 Металлургические машины и оборудование часть I – 4 кредита

Пререквизиты: KMMM2213.1 конструкционные материалы металлургических машин, SM2210 сопротивление материалов, OKDM 2212 основы конструирования и детали машин, МРК 2301 металлургические процессы и комплексы.

Цель изучения: Целью преподавания данной дисциплины является обучение и подготовка специалистов-механиков для производственной и исследовательской деятельности по эксплуатации, ремонта и совершенствования механического оборудования основного производства черной и цветной металлургии.

Краткое содержание: Классификация оборудования по характеру работы приводов в цикле рабочего времени. Дробильное оборудование. Общие сведения о процессе дробления и измельчения. Типы дробильных машин. Измельчительное оборудование. Классификация мельниц. Оборудование для разгрузки сыпучих материалов. Оборудование для перегрузки сыпучих материалов. Краны-перегрузчики. Грейферные краны. Оборудование для транспортировки сыпучих материалов. Пневмотранспорт. Гидротранспорт, схемы, принцип работы, основные механизмы. Пульпонасосы. Оборудование для хранения сыпучих материалов. Бункера и затворы. Оборудование для равномерного питания и классификации сыпучих материалов по крупности. Оборудование для сортировки сыпучих материалов. Грохоты, типы, устройство, принцип работы. Оборудование для обогащения. Методы обогащения. Оборудование для обезвоживания. Сгустители. Оборудование для вторичного обезвоживания. Фильтр- прессы. Фильтры непрерывного действия. Оборудование для приготовления шихты.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны знать назначение, устройство и принципы работ изучаемого оборудования; теоретические основы методов расчета приводов металлургических машин основного производства

Постреквизиты: SMM3306 смазка металлургических машин, PMZ3306.1 проектирование металлургических цехов, OPP3307 оборудование плавильного передела.

NMM 3304 Надежность металлургических машин – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(2)1204 математика II, Fiz(2)2206 физика II, OKDM2212 основы конструирования и детали машин, OS2209.1 основы специальности, SM2210 сопротивление материалов.

Цель изучения: Формирование у студентов знаний и навыков, обеспечивающих творческий подход в решении задач надежности и долговечности технологических машин и оборудовании, необходимых для повышения уровня автоматизации, уменьшения огромных затрат на ремонт убытков от простоев машин, обеспечение безопасности людей.

Краткое содержание: Состояния и свойства объектов в теории надежности. Показатели надежности. Взаимосвязь показателей надежности. Случайные величины и их характеристики. Надежность в период нормальной эксплуатации. Надежность в периоды износных отказов и совместного действия внезапных и постепенных отказов. Надежность машин как систем. Основы расчета надежности машин с помощью методов математической статистики. Надежность соединения с натягом. Надежность подшипни-

ков качения. Надежность ременных передач. Надежность муфт. Основные методы и пути повышения надежности машины.

Ожидаемые результаты: обучающимся смогут на практике решать задачи по определению вероятности безотказной работы, срока службы, планировать параметры графика ППР.

Постреквизиты: RTM4308 ремонт технологических машин, PMM3219.1 приводы металлургических машин, написание и защита дипломного проекта.

DMM 3304.1 Динамика металлургических машин – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(2)1204 математика II, Fiz(2)2206 физика II, OKDM2212 основы конструирования и детали машин, OS2209.1 основы специальности, SM2210 сопротивление материалов.

Цель изучения: формирование у студентов знаний и навыков, обеспечивающих творческий подход в решении задач, определение характеристик эксплуатационных нагрузок в приводах металлургических машин и агрегатов, оценки несущей способности в расчетах среднего ресурса деталей по условиям прочности и изнашивания, расчета динамических нагрузок (колебательного характера в приводах машин и элементах конструкции и на этой основе делать выводы о прочности и работоспособности рассматриваемой конструкции.

Краткое содержание: Нагрузки в металлургических машинах и конструкциях. Методы определения эксплуатационных нагрузок. Несущая способность и предельные состояния элементов металлургических машин. Детерминистические методы расчета на прочность. Основы динамики металлургических машин. Жесткость и податливость стандартизованных элементов деталей машин. Учет параметров диссипации при исследовании динамических процессов. Методика составления дифференциальных уравнений движения механических систем и расчет динамических нагрузок в упругих связях. Динамические нагрузки в машинах от технологических нагрузок. Обобщенные электромеханические упругие системы однодвигательных электроприводов и их математические модели.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся смогут определять действующие нагрузки и напряжения, применять на практике ряд точных и приближенных методов определения характеристик эксплуатационных нагрузок, рассматривая несущую способность деталей и конструкций как случайную величину, уметь рассчитывать динамические нагрузки в приводах и других деталях металлургических машин.

Постреквизиты: PTM3219 приводы технологических машин, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, написание и защита дипломного проекта.

SMM 3306 Смазка металлургических машин – 3 кредита

Пререквизиты: KMMM2213.1 Конструкционные материалы металлургических машин, OSD3302.1 Основы слесарного дела, MPK 2301 Металлургические процессы и комплексы

Цель изучения: подготовка специалиста для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания, совершенствования смазочных систем и оборудования, технического обслуживания, модернизации основного и вспомогательного оборудования металлургического производства.

Краткое содержание: Эксплуатационные свойства металлургических машин. Эксплуатационные свойства элементов металлургических машин, подверженных температурному, коррозионному воздействию. Смазка металлургического оборудования. Смазочные масла. Присадки к смазочным маслам. Консистентные смазки. Выбор, подвод и способы расчета расхода смазки. Смазка опорных узлов машин. Централизованные системы смазки. Трубопроводы и арматура систем смазки.

Регенерация отработанных масел. Смазка колошникового механизма доменной печи. Смазка подшипников жидкостного трения. Ручные ЦСПС. Автоматические ЦСПС. Трубопроводы и арматура систем смазки. Предохранительные и перепускные клапаны. Регенерация отработанных масел. Физические методы: отстаивание, фильтрация, центробежная очистка. Физико-химические методы

Ожидаемые результаты: расчета показателей эффективности эксплуатации оборудования; выбирать смазочные материалы для типовых узлов трения; основ проектирования смазочных систем различного назначения.

Постреквизиты: RTM 4308 ремонт технологических машин, MiETM 3305 Монтаж и эксплуатация технологических машин, PMM3219.1 приводы металлургических машин.

PMZ 3306.1 Проектирование металлургических цехов – 3 кредита

Пререквизиты: KMM 3216 Конструирование металлургических машин, TAMP2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству, PMM 3216.1 Проектирование металлургических машин.

Цель изучения: является обучение и подготовка специалистов-механиков в области проектирования металлургических цехов для рационального решения вопросов металлургического производства и выбор механического оборудования.

Краткое содержание: Технологическое задание на проектирование. Исходные данные на оборудование. Объемно-планировочное решение. Определение габаритов здания цеха. Система и служба обеспечения производства. Цеховое хозяйство.

Ожидаемые результаты: Рекомендации по технологическому процессу. Порядок разработки, оформления, утверждения и требования к составу задания на выполнение проекта. Общие требования к проектам металлургических цехов. Исходные данные для проектирования металлургических цехов.

Постреквизиты: OPP4220 организация и планирование производства, SAPRMM422.1 САПР металлургических машин, OP4310 Оборудование 3-5 передела, FPD4309 физика пластической деформации

OPP 3307 Оборудование плавильного передела – 3 кредита

Пререквизиты: TPMP2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству, MPK 2301 металлургические процессы и комплексы, OR3303 оборудование рудоподготовки, PMM 3216.1 Проектирование металлургических машин

Цель изучения: Из выплавки руды подготовки будущих специалистов, работающих в металлургической промышленности необходимо будет внедрить оборудование, используемое в период до чистого металла. С этой целью, образовательный комплекс агломерат, чугуна, сталь и медь, цинк и свинец были вовлечены в основного технологического оборудования, а также практические руководящие принципы профессиональной подготовки студентов, выполняющих свой план работы, тестовые и экзаменационные вопросы. Основная цель технологических способов для улучшения функции и надежность оборудования студентам путем анализа основного технологического оборудования в производстве чугуна и стали масштаба производства и создать понимание о лежащих в основе процессов, которые непрерывно.

Краткое содержание: необходимые знания о масштабах металлургического производства и непрерывности слагающих его процессов, об оборудовании участвующих в этих процессах и перспективах, направлениях развития и совершенствования их конструкций, о методах расчета основных узлов оборудования.

Ожидаемые результаты: устройство миксерного отделения. Конструкция стационарных миксеров. Расчет механизма поворота миксера. Конструкция электропечей и их механизмов. Расчет механизма наклона электропечи. Расчет

мощности привода карусельных разливочных машин прерывного действия. Оборудования для улавливания пыли. Пылевые камеры. Циклоны. Электрофильтры. Рукавные фильтры. Оборудования сернокислотного цеха.

Постреквизиты: ОР4310 оборудование 3-5 переделов, RTM 4308 ремонт технологических машин, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, FPD4309 Физика пластической деформации

МОМЗ-2 3307.1 Металлургические машины и оборудование. Часть II – 3 кредита

Пререквизиты: TPMP2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству, МРК 2301 металлургические процессы и комплексы, ОР3303 оборудование рудоподготовки, РММ 3216.1 Проектирование металлургических машин.

Цель изучения: Ознакомить механиков металлургического производства с основными технологическими оборудованями начиная с подготовки шихты к плавке и заканчивая оборудованями для получения чистого металла. Для этой цели приведены основные технологические оборудованя для производства агломерата, чугуна, стали и оборудованя для получения цинка, свинца и меди.

Краткое содержание: Машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке. Чашевые окомкователи шихты. Доменный цех. Скиповые лебедки. Машины и агрегаты сталеплавильного производства. Машины и агрегаты кислородно-конвертерных цехов. Плавильные печи. Горизонтальные конвертера. Скрубберы. Оборудованя для разливки металлов. Карусельные разливочные машины. Карусельные разливочные машины для разливки цинка. Оборудованя для огневого рафинирования меди.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения материала дисциплины студенты должны иметь общие представления о технологических оборудованях металлургического производства, о конструировании и повешении эксплуатационной надежности металлургического оборудованя.

Постреквизиты: ОР4310 оборудование 3-5 переделов, RTM 4308 ремонт технологических машин.

MZDMM 3217 Математика в задачах моделирования металлургических машин – 3 кредита

Пререквизиты: Inf 1102 Информатика, Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, КММ 3216 Конструирование металлургических машин, TPMP2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству

Цель изучения: изучение специальных прикладных разделов математики, посвященных разработке математических моделей технических объектов и процессов; дать студентам необходимые для дальнейшей производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности знания о сущности и методике моделирования металлургических машин

Краткое содержание: Основные понятия. Цель и задачи моделирования. Объект моделирования. Математические схемы моделирования систем. Объекты моделирования. Модели производственных процессов и систем. Основы работы в системе MathCAD. Операторы системы MathCAD. Графика в системе MathCAD.

Ожидаемые результаты: владение методами моделирования объектов металлургического производства составить алгоритм; расчета, воспользоваться известными пакетами прикладных программ и произвести необходимые вычисления на компьютере.

Постреквизиты: MZSAPRGM 4222 Математика в задачах САПР, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, ОР 4310 Оборудование 3-5 передела

МММР3217.1 Математическое моделирование металлургического производства – 3 кредита

Пререквизиты: Inf 1102 Информатика, Mat(1)1202 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, КММ 3216 Конструирование металлургических машин, ТРМР2209 Тренинг по адаптации к металлургическому производству

Цель изучения: ознакомление студентов с основными понятиями математического моделирования и применения основных приемов и методов математического моделирования для исследования различных явлений природы; рассмотреть основные понятия математического моделирования; чтобы продемонстрировать основные методы и приемы решения задач.

Краткое содержание: Основные понятия математического моделирования металлургического оборудования. Структура процесса моделирования. Элементарные математические модели. Типы математических моделей. Классификация математических методов моделирования. Основные методы построения моделей. Особенности моделирования нелинейных элементов.

Ожидаемые результаты: владение методами математического моделирования объектов металлургического производства составить алгоритм; расчета, воспользоваться известными пакетами прикладных программ и произвести необходимые вычисления на компьютере.

Постреквизиты: MZSAPRGM 4222 Математика в задачах САПР, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, ОР 4310 Оборудование 3-5 передела

ТТУ3218Теплотехника и теплотехнические установки – 3 кредита

Пререквизиты: Him1201 Химия, МРК 2301 Металлургические процессы и комплексы, ОМТКМ2213 Отраслевое материаловедение и технология конструкционных материалов.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является усвоение методов получения, преобразования передачи и использования теплоты, что позволяет осуществлять при эксплуатации технологических машин и оборудования экономию топливно-энергетических ресурсов, интенсификацию технологических процессов, выявлять и использовать вторичные энергоресурсы, а также осуществлять защиту окружающей среды от загрязнения продуктами сгорания топлива.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются основные понятия и определения теплотехники. Первый и второй закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов. Истечение, дросселирование газов и паров. Процессы парообразования в P, V ; T, S ; и h, s – диаграммах водяного пара. Термодинамические циклы тепловых двигателей и установок. Теплопередача. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при вынужденном и свободном движении жидкости. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. Топливо и его горение. Котельные и технологические нагревательные установки. Классификация, схемы, основные элементы и рабочий процесс котельных установок и промышленных печей.

Ожидаемые результаты:

знать: теплотехнические терминологии, законы получения и преобразования тепловой энергии, методы использования теплоты в современных теплотехнических установках и технологических процессах; принципы экономической эксплуатации современного теплоэнергетического оборудования; современные способы защиты окружающей среды от загрязнения продуктами сгорания топлива теплоэнергетического оборудования; термодинамические свойства реальных газов и паров; основные требования по рациональному и безопасному ведению эксплуатации, связанных с использованием тепловых и технологических машин.

уметь: владеть расчетными соотношениями теплотехники и навыками рационального использования теплоты в технологических машинах и тепловых процессах; осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов; решать задачи эффективной эксплуатации теплотехнического и механического оборудования с применением современных методов использования теплоты; экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов технологических машин и оборудования; производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности; решать разные прикладные задачи, связанные с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок и тепловых машин.

Постреквизиты: ОР4310 Оборудование 3-5 передела, RTM4308 Ремонт технологических машин.

MPNU3218.1 Metallургические печи и нагревательные устройства – 3 кредита

Пререквизиты: Him1201 Химия, МРК 2301 Metallургические процессы и комплексы, ОМТКМ2213 Отраслевое материаловедение и технология конструкционных материалов.

Цель изучения: Одной из составляющих подготовка инженеров-механиков metallургического производства является ознакомление их с основами metallургического оборудования. Печи находят широкое применение почти во всех отраслях промышленности. В черной metallургии получают чугун, сталь, в прокатных цехах нагревают металл перед прокаткой и термообработкой после прокатки. В цветной metallургии металл получают и перерабатывают также в печах.

Краткое содержание: В данном курсе рассматриваются материалы, применяемые при кладке промышленных печей, описаны конструктивные элементы печей и оборудования, приведены основы печной теплотехники, даны классификация печей и основы расчета конструирования печей. Кроме того, даны описание устройства, схемы работы и конструктивных элементов нагревательных, термических, сушильных и плавильных печей, а также печей черной и цветной metallургии.

Ожидаемые результаты: Формирование у студентов знаний о metallургических печах и нагревательных устройствах в целом.

Постреквизиты: ОР4310 Оборудование 3-5 передела, RTM4308 Ремонт технологических машин.

РТМ3219 Приводы технологических машин – 3 кредита

Пререквизиты: ОКДМ 2212 основы конструирования и детали машин, ЕТ2207 электротехника, КММ3216 Конструирование metallургических машин.

Цель изучения: подготовка специалиста к решению задач, связанных с проектированием и эксплуатацией приводов технологических машин со сложными системами ручного, дистанционного и автоматического управления режимами работы и позиционированием исполнительных органов.

Краткое содержание: Конструктивные схемы приводов рабочих органов, типовые решения. Классификация рабочих органов технологических машин по характеру рабочей нагрузки. Механические и скоростные характеристики приводов. Циклограммы работы приводов. Гидравлические приводы и системы управления. Типы и особенности гидродвигателей, применяемых в приводах машин. Типы и особенности направляющей и регулирующей гидроаппаратуры, применяемой в приводах машин. Схемы гидропривода с питанием от одного насоса нескольких потребителей (синхронизация, распределение потоков мощности, последовательное и параллельное соединение). Типовые схемы регулируемых приводов с пропорциональным электрогидравлическим управлением. Пневматические приводы и системы управления машин. Принцип действия и структурные схемы пневматических приводов машин.

Элементная база пневматических приводов. Принципиальные схемы пневматических приводов с автоматическим управлением. Электрические приводы и системы управления машин. Особенности применения электрических приводов на технологических машинах. Выбор типа и параметров электродвигателей. Влияние режима работы механизма на выходные характеристики привода. Системы управления электродвигателями. Новые и перспективные элементы электропривода. Механические элементы приводов рабочих органов технологических машин. Типы и особенности применения механических элементов приводов рабочих органов. Новые и перспективные механические элементы приводов рабочих органов.

Ожидаемые результаты: Иметь представление: о системах гидравлических, пневматических и электрических приводов; о проектировании систем приводов с автоматическим управлением. Знать: условия работы приводов технологических машин и режимы нагружения привод; принципы действия, устройство и особенности применения приводов и их элементов. Уметь: выбирать тип привода с требуемыми выходными характеристиками и способом регулирования его параметров; выбирать оптимальные технико-экономические параметры машин с гидравлическими, пневматическими и электрическими приводами;

Постреквизиты: ОР4310 оборудование 3-5 передела, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, RTM 4308 ремонт технологических машин.

РММ3219.1 Приводы металлургических машин – 3 кредита

Пререквизиты: ОКДМ 2212 основы конструирования и детали машин, ЕТ2207 электротехника, КММ3216 Конструирование металлургических машин.

Цель изучения: овладение студентами принципами построения и способами реализации систем управления электроприводами, для конкретных технологических механизмов, обеспечивающих требуемые законы изменения координат электропривода.

Краткое содержание: Особенности эксплуатации металлургических машин и агрегатов. Понятия и термины Структура металлургической машины: приводной орган, передаточный орган, рабочий орган. Приводной орган: электрический, гидравлический, пневматический. Передаточный орган: механический, гидравлический, пневматический. Рабочий орган: специфика технологий металлургического производства, требования к рабочему органу машины. Соединительные элементы органов машины. Герметизация контактных поверхностей машины (неподвижных и подвижных). Сальниковые герметизаторы, их ТО. Манжетные герметизаторы, их ТО. Специальные герметизаторы (импеллеры). Документация по консервированию, транспортированию и хранению машин.

Ожидаемые результаты: приобретение навыков проектирования, расчета и исследования систем приводов металлургических машин с целью использования знаний в дипломном проектировании и производственной деятельности.

Постреквизиты: ОР4310 оборудование 3-5 передела, SAPRMM4222.1 САПР металлургических машин, RTM 4308 ремонт технологических машин.

4-курс

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	ПД	ТМОСО4308	Технологические машины и оборудование смежных отраслей	3	7
2	ПД	МРК4308.1	Металлургические процессы и комплексы	3	7
3	ПД	ОР4309	Оборудование 3-5	3	7

			переделов		
4	ПД	ММО4309.1	Металлургические машины и оборудование. Часть III	3	7
5	ПД	РМС4310	Проектирование металлургических цехов	3	7
6	ПД	OSD4310.1	Основы строительного дела	3	7
7	ПД	UK4311	Управление качеством	3	7
8	ПД	KM4311.1	Квалиметрия в металлургии	3	7

ТМОСО 4308 Технологические машины и оборудование смежных отраслей – 3 кредита

Пререквизиты: ОКДМ2213 Основы конструирования и детали машин, OS3218.1 основы специальности, ОРР3304 оборудование плавильного передела

Цель изучения: формирование у обучающихся представления об оборудовании смежных с металлургией смежных отраслей.

Краткое содержание: Горячая прокатка бесшовных труб. Сортамент труб и заготовки. Технологические схемы производства бесшовных труб. Прошивка. Кинематика процесса. Производство горячекатаных труб. Прокатка труб на агрегате с автоматическим станом. Непрерывная прокатка труб на длинной оправке. Пилигримовый стан. Трехвалковый раскатной стан. Классификация промышленного оборудования для добычи и подготовки нефти. Оборудование эксплуатационной скважины. Оборудование устья эксплуатационной скважины. Оборудование стволовой и фильтровой частей скважины. Прискважинные сооружения и транспортные коммуникации на суше, заболоченных территориях и мелководных акваториях. Разновидности лифтовых труб, используемых при добыче и уплотнительно-запорные устройства их полостей. Оборудование для эксплуатации скважины фонтанным способом. Газлифтная эксплуатация скважин. Насосная эксплуатация. Эксплуатация скважин бесштанговыми погружными насосами. Струйные насосные установки. Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти и конденсата. Оборудование для сбора, внутрипромыслового транспорта и подготовки продукции скважины.

Ожидаемые результаты: обучающийся будет иметь представление о технологии и оборудовании для производства труб и промышленном оборудовании для добычи и подготовки нефти.

Пререквизиты: написание и защита дипломной работы.

МРК 4308.1 Металлургические процессы и комплексы – 3 кредита

Пререквизиты: Ним2211 Химия, Fiz(2)2206 физика, ОКДМ2213 Основы конструирования и детали машин, OS3218.1 основы специальности, ОРР3304 оборудование плавильного передела.

Цель изучения: дать студентам необходимые знания о масштабах металлургического производства и непрерывности слагающих его процессов, закономерностей построения и тенденции развития технологических линий металлургического производства, необходимые для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности.

Краткое содержание: Одной из составляющих подготовка бакалавров-механиков металлургического производства является ознакомление их с основами металлургического процесса, начиная с обогащения и заканчивая 3-4 переделами, связанными с обработкой металлов давлением. Приведены сведения о методах обогащения и механическом оборудовании обогатительных фабрик, о металлургических процессах и способах получения металлов.

Ожидаемые результаты: освоение студентами технологий получения различных металлов, начиная с обогащения и заканчивая процессами обработки металлов

давлением, структуры существующих технологических линий и комплексов металлургических цехов и перспективы развития металлургического производства, принцип выбора машин и механизмов, определение необходимого их количества для линий и комплексов металлургических цехов.

Постреквизиты: дипломное проектирование

ОР 4309 Оборудование 3-5 переделов – 3 кредита

Пререквизиты: ОКММ3302 Основы конструирования металлургических машин, SMM3305.1 Смазка металлургических машин, OVP3304 Оборудование плавильного передела.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является подготовка специалиста для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания, совершенствования и эксплуатации механического оборудования цехов по обработке металлов давлением.

Краткое содержание: Классификация рабочих клетей и прокатных станов. Параметры процесса прокатки. Расчет усилия прокатки. Момент и мощность прокатки. Определение мощности электропривода. Рабочие клетки. Подшипники и подушки прокатных валков. Механизмы и устройства для установки и уравнивания валков. Устройства для уравнивания валков. Станины рабочих клетей. Привод валков рабочих клетей. Шестеренные клетки. Машины и механизмы для перемещения проката и слитков. Слитковозы. Непрерывные станы горячей и холодной прокатки.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны знать: - назначение, устройство и условия работы оборудования по обработке металлов давлением; - достоинства и недостатки отдельных видов оборудования; типовые современные конструкции машин и механизмов прокатных станов; перспективы и направления совершенствования оборудования по обработке металлов давлением.

Постреквизиты: дипломное проектирование

ММО 4309.1 Металлургические машины и оборудование. Часть III – 3 кредита

Пререквизиты: ОКММ3302 Основы конструирования металлургических машин, SMM3305.1 Смазка металлургических машин, OVP3304 Оборудование плавильного передела.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является подготовка специалиста для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания, совершенствования и эксплуатации механического оборудования цехов по обработке металлов давлением.

Краткое содержание: Классификация рабочих клетей. Классификация прокатных станов. Параметры процесса прокатки. Расчет усилия прокатки. Момент и мощность прокатки. Определение мощности электропривода. Рабочие клетки. Подшипники и подушки прокатных валков. Механизмы и устройства для установки и уравнивания валков. Устройства для уравнивания валков. Станины рабочих клетей. Привод валков рабочих клетей. Шестеренные клетки. Машины и механизмы для перемещения проката и слитков. Слитковозы. Конструктивные особенности станов горячей и холодной прокатки. Характеристика сортопрокатных станов. Трубопрокатные станы. Станы специального назначения.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны знать: назначение, устройство и условия работы оборудования прокатных станов; современные конструкции машин и механизмов прокатных станов; перспективы и направления совершенствования оборудования прокатных станов; уметь выбирать, обосновывать и разрабатывать согласно техническому заданию наиболее совершенную конструкцию прокатного оборудования с выполнением необходимых энергосиловых и прочностных расчетов.

Постреквизиты: дипломное проектирование

РМС4310 Проектирование металлургических цехов – 3 кредита

Пререквизиты: Mat(1)1203 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz (I)1205 Физика 1, ОКММ3302 Основы конструирования металлургических машин, ОРММ3302.1 Основы проектирования металлургических машин, ОVP 3304 Оборудование плавильного передела.

Цель изучения: Целью преподавания данной дисциплины является обучение и подготовка специалистов-механиков в области проектирования металлургических цехов для рационального решения вопросов металлургического производства и выбора механического оборудования.

Краткое содержание: Технологическое задание на проектирование. Исходные данные на оборудование. Задание на проектирование разделов и частей проекта. Основные положения на строительное проектирование. Назначение и состав завода. Проектная мощность и производительность производственных цехов. Система и служба обеспечения производства. Цеховое хозяйство. Объемно-планировочное решение. Определение габаритов здания цеха. Принципы проектирования и конструирования.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса студенты должны уметь решать вопросы подготовки, разработки и оценки принятых решений и документации при проектировании металлургических цехов и выбора механического оборудования.

Постреквизиты: дипломное проектирование

OSD4310.1 Основы строительного дела – 3 кредита

Перереквизиты: Him2211 Химия, Mat(1)1203 Математика 1, Mat(2)1204 Математика 2, Fiz (I) 1205 Физика 1, OS 3218.1 Основы специальности, ММО 3301 Металлургические машины и оборудование. Часть 1, DMM3306 Динамика металлургических машин.

Цель изучения: Приобретение знаний по основам строительного дела

Краткое содержание: Разработка проектной документации. Нормирование при проектировании и строительстве. Графические обозначения материалов в сечении. Основные строительные конструкционные материалы. Унификация и типизация промышленных зданий и их элементов. Модульная система. Классификация здания. Основные конструктивные элементы и объемно-планировочные параметры промышленных зданий. Основания и фундаменты. Колонны. Типы. Расчет центрально-сжатых колонн. Расчет внецентренно-сжатых колонн. Балки и балочные клетки. Сопряжение балок. Расчет балок. Особенности расчета подкрановых балок. Крановые упоры. Фермы. Типы. Схемы. Расчет нагрузок. Соединение элементов металлических и ж/б конструкций. Стены промышленных зданий. Окна. Ворота и двери. Лестницы. Полы. Покрытия и кровли производственных зданий. Фонари промышленных зданий.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен иметь представление о проектной документации по строительным конструкциям, фундаментах и конструктивных элементов зданий и сооружений, уметь рассчитывать простейшие конструкции.

Постреквизиты: разработка дипломного проекта.

УК4311 Управление качеством – 3 кредита

Пререквизиты: Fiz II 2205 Физика II, ТМ 2206 Теоритическая механика, OS 3218.1 Основы специальности, SAPR ММ 3217 Математика в задачах САПР ТМ, ООР3301.1 Оборудование основного производства.

Цель изучения: Приобретение знаний по оценке уровня технологических процессов по переделам в металлургии и оценке качества металлургической продукции.

Краткое содержание: Методы оценки условий работы металлургических машин. Виды напряженно-деформированного состояния узлов и деталей технологических машин и оборудования. Методы функционального анализа компоновочно-кинематических схем машин и агрегатов. Методика и алгоритмы расчета несущих элементов на прочность и вероятность безотказной работы при статических, динамических, переменных и многоцикловых нагружениях с учетом принятых предельных состояний. Оценка качества уровня технологических процессов при изготовлении и эксплуатации. Требования к показателям надежности, закономерности появления отказов. Методы расчета показателей надежности безотказности и прогнозирования отказов.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен уметь оценивать уровень технологичности процессов и качество выпускаемой продукции.

Постреквизиты: дипломный проект.

КМ 4311.1 Квалиметрия в металлургии – 3 кредита

Переквизиты: Fiz II 2205 Физика II, TM 2206 Теоритическая механика, OS 3218.1 Основы специальности, SAPR MM 3217 Математика в задачах САПР TM, OOP3301.1 Оборудование основного производства.

Цель изучения: Приобретение знаний по оценке уровня технологических процессов по переделам в металлургии и оценке качества металлургической продукции.

Краткое содержание: Методы оценки условий работы металлургических машин. Виды напряженно-деформированного состояния узлов и деталей технологических машин и оборудования. Методы функционального анализа компоновочно-кинематических схем машин и агрегатов. Методика и алгоритмы расчета несущих элементов на прочность и вероятность безотказной работы при статических, динамических, переменных и многоцикловых нагружениях с учетом принятых предельных состояний. Оценка качества уровня технологических процессов при изготовлении и эксплуатации. Требования к показателям надежности, закономерности появления отказов. Методы расчета показателей надежности безотказности и прогнозирования отказов.

Ожидаемые результаты: Обучающийся должен уметь оценивать уровень технологичности процессов и качество выпускаемой продукции.

Постреквизиты: разработка дипломного проекта.

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

THE CATALOGUE OF ELECTIVE DISCIPLINES FOR
The SPECIALTY 5V072400 – TECHNOLOGICAL MACHINES AND EQUIPMENT (by industry)
Direction of training: "Metallurgical machines and equipment"

Almaty 2016

The catalogue of elektiv disciplines is ratified by scientifically-methodical advice of the Kazakh national research technical university named after K.I.Satpayev (protocol № 7 from " 20 June " 2016). Almatu, KazNITU, 2016.

A catalogue is plugged in itself by the list of элективных disciplines (component on a choice) of speciality, prerekvizit and essential post-elements of disciplines, aim of study of discipline, their short maintenance, expected results.

COMMEMORATIVE BOOKLET STUDENT AND EDVAZER

All educational disciplines of speciality in бакалавриате are divided on the cycles of OOD, DV, PD, DV, PD in a city council and doktorant, to the modules into that they are divided into obligatory and **элективные** (on a choice) disciplines. The list of obligatory for a study disciplines is driven to the model curriculum of speciality (ТУП). The list of elektiv disciplines for every course of speciality appears in the catalogue of elektiv disciplines (KED), that is the systematized annotated list of disciplines on the choice of speciality. KED must give (to provide) to student an opportunity of alternative choice of elektiv of educational disciplines in accordance with the chosen trajectory of educating.

On the basis of ТУП and KED is formed individual curriculum (IUP) of student on a school year. A help to the bachelors and магистрантам at drafting of IUP renders **эдвайзер** appointed by a producing department. Докторанты of IUP make independently. IUP determines the individual educational trajectory of every student within the framework of speciality. In IUP disciplines of obligatory component and types of educational activity (practices, research work, state (complex) examination, writing and defence of diploma work (project), dissertation) are included from ТУП and discipline of component on a choice from KED.

In a help to the bachelors of the educational trajectory oriented to the concrete sphere of activity taking into account the necessities of labour-market and employers, within the framework KED must be presented list of disciplines, avouching for student the purposeful mastering laid down an educational programme.

At the choice of elektiv disciplines it is necessary to take into account the following:

1 In one semester the student of internal form of educating must master 18-22 credits (obligatory and elektiv), controlled from distance form are 9-12 credits (obligatory and elektiv), without the account of additional kinds educating (DVO) that are obligatory for a study.

2 the Common amount of credits for all period of educating must not exceed indicated in ТУП of speciality amount.

3 **Элективные** of discipline is incorporated in groups on a choice with a corresponding number. From every group of disciplines it is possible to choose only one elektiv educational discipline.

1 course

No.	Cycle of discipline	Code discipline	Name of the discipline	Number of credits	Semester
1	Profiling disciplines	OS1301	Basics of speciality	3	2
2	Profiling disciplines	TAMP1301.1	Training on adaptation to metallurgical production	3	2

OS1301 Основы специальности – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics I, Fiz (I) 1201 Physics I

Purpose of study: Familiarize students with the mechanical equipment of metallurgical production, production of repair work and maintenance of equipment.

Brief contents: Position mechanical equipment in the process of obtaining pure metal. History of the development and structure of the university. Basic scientific research metallurgical machinery and equipment. Construction of metallurgical machinery. Mechanical equipment of ferrous metallurgy. Designation and classification of rolling mills. Machines and equipment of preparation of charge materials. Mechanical equipment of ferrous metallurgy enterprises. Organization of repair service enterprises. Fundamentals and depending on the reliability of the metallurgical equipment. Forms and methods of repair of equipment.

Expected results: students get an idea of the mechanical equipment of metallurgical plants for the production process stages.

Post-requisites: OR3308.1 Equipment of ore-preparation, OPP3311.1 Equipment of melting repartition, OP4316.1 Equipment 3-5 of repartition

TAMP1301.1 Training on adaptation to metallurgical production – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics I, Fiz (I) 1201 Physics I

Purpose of study: Familiarize students with the steel production process taking place in stages, equipment and service industries.

Brief contents: General information on the metallurgy of Kazakhstan. Specifics of metallurgical production. Mechanical equipment of ferrous metallurgy. Mechanical equipment of ferrous metallurgy enterprises. Materials necessary for conducting metallurgical processes. Ore preparation. Mineral. Training workshops equipment charge. Equipment hydrometallurgical plants. Equipment smelters. Rolling mill equipment. Auxiliary production equipment. Gas treatment equipment. The organizational structure of the service department glav-nogo mechanical metallurgical enterprises. The basic methods and ways to improve the reliability of metallurgical machines.

Expected results: the students acquire the knowledge, allowing to independently solve engineering problems, identify the patent and scientific and technical information the level of technology used in academic institutions and in industrial sector.

Post-requisites: MPK 2303 Metallurgical processes and complexes, OR3308.1 Equipment of ore-preparation, METM 3309 Installation and operation of technological machines

2 course

№	Module name	The cycle of discipline	Code of discipline	Name of discipline	Number of credits	Semester
1	Module of all-technical training	Basic disciplines (BD)	TPMP2209	Training on adaptation to metallurgical production	3	3
2	Module of all-	BD	OS2209.1	Basics of	3	3

	technical training			speciality		
3	Module of all-technical training	Profiling disciplines (PD)	MPK 2301	Metallurgical processes and complexes	3	3
4	Module of all-technical training	PD	OM2301.1	General metallurgy	3	3
5	Module of all-technical training	BD	OMTKM 2213	Branch materials science and technology of constructional materials	4	4
6	Module of all-technical training	BD	KMMM2213.1	Constructional materials of metallurgical machines	4	4

TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics 1, Fiz1201 Physics I, Mat(2)1204 Mathematics 2

Purpose of study: Familiarize students with the steel production process taking place in stages, equipment and service industries.

Brief contents: General information on the metallurgy of Kazakhstan. Specifics of metallurgical production. Mechanical equipment of ferrous metallurgy. Mechanical equipment of ferrous metallurgy enterprises. Materials necessary for conducting metallurgical processes. Ore preparation. Mineral. Training workshops equipment charge. Equipment hydrometallurgical plants. Equipment smelters. Rolling mill equipment. Auxiliary production equipment. Gas treatment equipment. The organizational structure of the service department of mechanical metallurgical enterprises. The basic methods and ways to improve the reliability of metallurgical machines.

Expected results: the students acquire the knowledge, allowing to independently solve engineering problems, identify the patent and scientific and technical information the level of technology used in academic institutions and in industrial sector.

Post-requisites: OR 3303 Equipment of ore-preparation, OPP 3307 Equipment of melting repartition, OP 4310 Equipment 3-5 of repartition

OS2209.1 Basics of speciality – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics 1, Fiz1201 Physics I, Mat(2)1204 Mathematics 2

Purpose of study: Familiarize students with the mechanical equipment of metallurgical production, production of repair work and maintenance of equipment.

Brief contents: Position mechanical equipment in the process of obtaining pure metal. History of the development and structure of the university. Basic scientific research metallurgical machinery and equipment. Construction of metallurgical machinery. Mechanical equipment of ferrous metallurgy. Designation and classification of rolling mills. Machines and equipment of preparation of charge materials. Mechanical equipment of ferrous metallurgy enterprises. Organization of repair service enterprises. Fundamentals and depending on the reliability of the metallurgical equipment. Forms and methods of repair of equipment.

Expected results: students get an idea of the mechanical equipment of metallurgical plants for the production process stages.

Post-requisites: OR 3303 Equipment of ore-preparation, OPP 3307 Equipment of melting repartition, OP 4310 Equipment 3-5 of repartition

MPK 2301 Metallurgical processes and complexes – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, Fiz(II)2206 Physics II

Purpose of study: to give students necessary knowledge about the scale of metallurgical production and the continuity of his composing processes, patterns of building and development trends in the technological lines of metallurgical production required for the production, design and research activities.

Brief contents: One of the components of preparation of bachelors-engineers metallurgical production is to familiarize them with the fundamentals of the metallurgical process, from enrichment and ending with 3-4 stages involved in the processing of metals by pressure. For information about the methods of enrichment and mechanical equipment concentrators, metallurgical processes and the methods of obtaining metals.

Expected results: the development of students of technologies for the production of various metals, starting with enrichment and finishing processes of metal forming, the structure of the existing technological lines and complexes of metallurgical plants and prospects of development of metallurgical production, the principle of selection of machines and mechanisms, definition of their necessary quantity for lines and complexes of metallurgical shops.

Post-requisites: DMM 3304.1 Dynamics of metallurgical machines, NMM 3304 Reliability of metallurgical machines, OP 4310 Equipment 3-5 of repartition
положение

OM2301.1 General metallurgy – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1202 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, Fiz(II)2206 Physics II.

Purpose of study: the creation of students ' understanding of the role of metallurgy in technical development, in creating a single view of metallurgical production, consisting of processing plants, preparation plants, including coke, agglomeration, and agglomeration, direct pyrometallurgical or hydrometallurgical production of metals and ending with processing of metals by pressure.

Brief contents: One of the components of preparation of mechanical engineers metallurgical production is to familiarize them with the fundamentals of the metallurgical process, from enrichment and ending with 4-5 stages involved in the processing of metals by pressure. The first part contains information about the methods of enrichment and mechanical equipment washing plants. The second part provides information on the metallurgical processes and the methods of obtaining metals. In the final part of the ideas about the methods of processing of metals by pressure, especially by rolling.

Expected results: familiarization students with metallurgical processes and metallurgical complex as a whole.

Post-requisites: OPP 3307 Equipment of melting repartition, MiETM 3305 Installation and operation of technological machines

OMTKM 2213 Branch materials science and technology of constructional materials – 4 credits

Prerequisites: Him1201 Chemistry, Fiz(II)2206 Physics II, TM 2208 Classical mechanics

Purpose of study: The purpose of teaching of discipline is to study the structure, properties and processing techniques of metals, alloys and other structural materials.

Brief contents: Structure, physical, mechanical, chemical and technological properties of metals and non-metallic materials, introduces students to modern methods of obtaining and the basics of processing technology of structural materials, casting, pressure, welding and other methods of shaping to get the blanks and machine parts. Addressing critical technical issues related to the creation and development of new most economical of materials, reducing the weight of machines and devices, improving the accuracy, reliability

and efficiency of machinery and equipment largely depends on the development of material science and technology of producing and processing materials. This requires further deepening and concretization of knowledge about the relationship of composition, structure and properties of materials, mechanisms of phase transformations and other processes that are used to control the structure and properties of structural materials.

Expected results: getting the students knowledge about the structure and basic properties of metals and alloys; nomenclature and properties of basic structural materials and ways of changing their structure and properties; the obtaining of ferrous and nonferrous metals; basics of technological processes of production of workpieces, semi-finished products and products; non-metallic materials, their properties, receiving and processing. Getting the students the skills to choose the right material with the required combination of properties depending on the conditions of work of the design part, to determine the basic properties of structural materials, to develop the technological scheme of processing, depending on the purpose and design of parts.

Post-requisites: OSvD 3302 Basics of welding work, DMM 3304.1 Dynamics of metallurgical machines, NMM 3304 Reliability of metallurgical machines

KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines – 4 credits

Prerequisites: Him1201 Chemistry, Fiz(II)2206 Physics II, TM 2208 Classical mechanics

Purpose of study: The purpose of teaching "metallurgical machines Construction Materials" is the study of the structure, properties, and methods of treatment of metals, alloys and other structural materials.

Brief contents: The decision of important technical issues associated with the creation and development of new most economical materials, reduction of weight machines and devices, increasing accuracy, reliability and efficiency of mechanisms and instruments is largely dependent on the development of material science and technology of materials processing. This requires the further deepening and concretization of knowledge about the relationship of composition, structure and properties of materials, mechanisms of phase transformations and other processes used to control the structure and properties of structural materials.

Expected results: students must be acquired knowledge and skills about the structure, physical, mechanical, chemical and technological properties of metals and non-metallic materials, introduces students to modern methods of preparation and the basics of construction materials processing technology, molding, pressure, welding and other methods of shaping in order to obtain workpieces and machine parts.

Post-requisites: OSvD 3302 Basics of welding work, DMM 3304.1 Dynamics of metallurgical machines, NMM 3304 Reliability of metallurgical machines

3 course

No	Module name	The cycle of discipline	Code of discipline	Name of discipline	Number of credits	Semester
1	Module of all-technical training	Profiling disciplines (PD)	OSvD 3302	Basics of welding work	3	5
2	Module of all-technical training	PD	OSD3302.1	Basics of bench work	3	5
3	The module of designing and the automated design	Basic disciplines (BD)	KMM 3216	Designing of metallurgical machines	4	5
4	The module of designing and the automated design	BD	PMM 3216.1	Projection of metallurgical machines	4	5

5	Module of mashine and equipment	PD	OR 3303	Equipment of ore-preparation	4	5
6	Module of mashine and equipment	PD	MOMZ-1 3303.1	Mechanical equipment of metallurgical plant -1	4	5
7	Module of technology and operation	PD	NMM 3304	Reliability of metallurgical machines	3	5
8	Module of technology and operation	PD	DMM 3304.1	Dynamics of metallurgical machines	3	5
9	Module of technology and operation	PD	SMM 3306	Lubrication of metallurgical machines	3	6
10	Module of technology and operation	PD	PMZ 3306.1	Projection of metallurgical workshop	3	6
11	Module of mashine and equipment	PD	OPP 3307	Equipment of melting repartition	4	6
12	Module of mashine and equipment	PD	MOMZ-2 3307.1	Mechanical equipment of metallurgical plant -2	4	6
13	Module of physical and mathematical preparation and informatics	BD	MZDMM 3217	Mathematics in problems of modeling of metallurgical machines	3	6
14	Module of physical and mathematical preparation and informatics	BD	MMMP3217 .1	Mathematical modeling of metallurgical production	3	6
15	Module of all-technical training	BD	TTU3218	Heating engineering and heattechnical installations	3	6
16	Module of all-technical training	BD	MPNU3218.1	Metallurgical furnaces and heating devices	3	6
17	Module of mashine and equipment	BD	PTM3219	Drives of technological machines	3	6
18	Module of mashine and equipment	BD	PMM3219.1	Drives of metallurgical machines	3	6

OSD 3302 Basics of welding work – 3 credits.

Prerequisites: Fiz(II)2206 Physics II, ET2207 Electrical engineering, OBJ1103 Basics of life safety, KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines.

Purpose of study: to give an idea of welding not only physically, but also challenging enough to the technological aspect - getting a solid, permanent connection.

Brief contents: General information about welding. Welding post. Accessories for welding. Welding arc and its properties. Welded joints and seams. Electrodes and other welding materials. The technique of manual arc welding. Equipment and materials for gas welding and cutting. The technology of gas welding. Safety in welding and cutting.

Expected results: the Student will be able to pick up supplies for welding. To choose the appropriate welding materials. Prepare parts for welding. To choose the welding mode. Independently weld one of the types of connections.

Post-requisites: RTM 4308 Repair of technological machines, MiETM3305 Installation and operation of technological machines.

OSD3302.1 Basics of bench work – 3 credits.

Prerequisites: Fiz(II)2206 Physics II, ET2207 Electrical engineering, OBJ1103 Basics of life safety, KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines

Purpose of study: to Promote the formation of students technical thinking, ability to apply this knowledge in a production environment. To familiarize students with the operational topics, to master the techniques and methods of mechanical works, to learn to perform all basic types of mechanical works. To create conditions for the development of socio-professional competence of students.

Brief contents: the organization of the workplace covers the structure and purpose of the metalwork bench, parallel grip, working, measuring and layout tools, protective screen. Rules for lighting the workplace. Rules for the selection and application of tools for different types of mechanical works. Sharpening tool. Obsolescence and electrical work. The types of mechanical works: planar layout; spatial layout; edit, of metal; cutting of metal; flexible metal; cutting of metal; filing parallel planes; the filing of the mating surfaces under an angle of 90°; the filing under the line and the square; the filing of various planes for marking: concave and convex surfaces; drilling; countersinking; reaming; reaming the holes; cutting internal and external threads; riveting; sawing; fit; scraping and tinning; soldering and tinning. Wiring and fixtures. The Assembly of simple electric circuits. The sequence of mechanical operations in accordance with the characteristics of the materials used and desired shape of the product. Methods of performing obsolescence work (types.) Quality requirements of machining parts. Tolerances and landing

Expected results: as a result of mastering the academic subject the student should be able to: apply techniques and methods of basic types of locksmith work; use the most common tools and instruments; as a result of development of discipline the student should know: a multipurpose and special tools, and medium difficulty test and measurement instrument; tolerances and fit; quality precision and roughness parameters

Post-requisites: RTM 4308 Repair of technological machines, MiETM3305 Installation and operation of technological machines

KMM3216 Designing of metallurgical machines – 4 credits

Prerequisites: IG1203 Engineering graphics, TM 2208 Classical mechanics, SM2210 Resistance of materials, TMM2211 Theory of machines and mechanisms, OKDM2212 Design basics and machine components.

Purpose of study: Instilling students with skills to make the right choice and development stages, review and approval of design documentation; methods of organization and execution of the development works; the methodology of designing metallurgical machines and aggregates.

Brief contents: the Contents and the stage of development of engineering products. The order of development, manufacturing, supply of machines and aggregates. Forecasting developments. The calculations in the design. General principles of construction. Requirements for machine designs. The principles and methodology of design. Options for development and select the optimal variant. Organization design work. The basic rules of constructing of mechanisms and machine components. Design of connections of details. Plug connection: threaded, keyed, splined, etc. Permanent joints: welded and brazed. Optimization of loading. Analysis of the structure of mechanisms. The design of parts.

Processability and metallurgical equipment. Quality assurance of pipeline covered in such machines and units.

Expected results: as a result of studying the course students should know: designing development and practical skills of designing generic and specific elements and units of metallurgical equipment with the use of modern normative-technical documentation: the use of professionals in the industry as middle level technical workers, employment creation, operation and repair of modern metallurgical machines and aggregates

Post-requisites: SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines, PMZ3306.1 Projection of metallurgical workshop, PMM3219.1 Drives of metallurgical machines.

PMM 3216.1 Projection of metallurgical machines – 4 credits

Prerequisites: IG1203 Engineering graphics, TM 2208 Classical mechanics, SM2210 Resistance of materials, TMM2211 Theory of machines and mechanisms, OKDM2212 Design basics and machine components.

Purpose of study: to familiarize students with modern methods of calculation and design of metallurgical machinery and equipment subject to the operating conditions of the machines.

Brief contents: the Concept of "design". The datasheets and its analysis. The draft design. Development of working documentation. The principles of design. The welded connection. Implementation of drawings of parts. General requirements. In connection with the development of technology, the growing role of designers, each new design requires new, more effective technical solutions. Design preparation of production is becoming increasingly important in the introduction of new products and largely determines the quality and timing of implementation. To solve the problem of introduction of new technology, the designer needs to possess not only extensive knowledge, but also the certain professional qualities.

Expected results: as a result of studying discipline the student should facts: research methods and design of machines and components on the criteria of health; the basis of development of technical design assignment; methods of calculating the parts and mechanisms of technological machines and subassemblies of the equipment.

Postrequisites: SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines, PMZ3306.1 Projection of metallurgical workshop, PMM3219.1 Drives of metallurgical machines.

OR 3303 Equipment of ore-preparation – 4 credits

Prerequisites: KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines, SM2210 Resistance of materials, OKDM 2212 Design basics and machine components, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes.

Purpose of study: The purpose of teaching this discipline is the training and preparation of specialists-engineers for production and research activities on maintenance, repair and improvement of mechanical equipment of ore dressing.

Brief contents: Classification of ore preparation equipment. Understanding the process of crushing and grinding. The types of crushers. Grinding equipment. Classification mills. Equipment for unloading of bulk materials. Equipment for handling bulk materials. Crane-conveyors. Grab cranes. Equipment for the transport of bulk materials. Pneumatic. Hydrotransport scheme, the operating principle, the underlying mechanisms. Pulponasosy. The equipment for storage of bulk materials. Bunker valves. Equipment for power and uniform classification of bulk materials by size. Equipment for sorting of bulk materials. Screens, types of device, the operating principle. Enrichment equipment. Enrichment methods. Dewatering equipment. Thickeners. Equipment for secondary dehydration. Filter presses. Continuous filters. Equipment for the preparation of the charge.

Expected results: As a result of studying the course, students should know the purpose, structure and principles of work of the studied equipment; the theoretical foundations of methods for calculating drive metallurgical ore dressing machinery and equipment.

Postrequisites: SMM3306 Lubrication of metallurgical machines, PMZ 3306.1 Projection of metallurgical workshop, OPP3307 Equipment of melting repartition.

MOMZ-1 3303.1 Mechanical equipment of metallurgical plant-I – 4 credits

Prerequisites: KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines, SM2210 Resistance of materials, OKDM 2212 Design basics and machine components, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes.

Purpose of study: The aim of the teaching of this discipline is to educate and train specialists of Mechanical Manufacturing and research on operation, maintenance and improvement of the mechanical equipment of the main production of ferrous and non-ferrous metallurgy.

Brief contents: Classification of equipment according to the nature of work is contained in the working time cycle. Crushing equipment. Understanding the process of crushing and grinding. The types of crushers. Grinding equipment. Classification mills. Equipment for unloading of bulk materials. Equipment for handling bulk materials. Crane-conveyors. Grab cranes. Equipment for the transport of bulk materials. Pneumatic. Hydrotransport scheme, the operating principle, the underlying mechanisms. Pulponasosy. The equipment for storage of bulk materials. Bunker valves. Equipment for power and uniform classification of bulk materials by size. Equipment for sorting of bulk materials. Screens, types of device, the operating principle. Enrichment equipment. Enrichment methods. Dewatering equipment. Thickeners. Equipment for secondary dehydration. Filter presses. Continuous filters. Equipment for the preparation of the charge.

Expected results: As a result of studying the course, students should know the purpose, structure and principles of work of the studied equipment; the theoretical basis of the calculation method results in the production of primary steel machines

Postrequisites: SMM3306 Lubrication of metallurgical machines, PMZ 3306.1 Projection of metallurgical workshop, OPP3307 Equipment of melting repartition.

NMM 3304 Reliability of metallurgical machines – 3 credits.

Prerequisites: Mat(2)1204 mathematics III, Fiz(2)2206 physics II, OKDM2212 Design basics and machine components, OS2209.1 Basics of speciality, SM2210 Resistance of materials.

Purpose of study: to develop in students the knowledge and skills that ensure a creative approach in solving problems of reliability and durability of technological machines and the equipment necessary to increase the level of automation, to reduce the huge costs to repair the losses from downtime, security people.

Brief contents: States and properties of objects in the theory of reliability. Indicators of reliability. The relationship of indicators of reliability. Random conducted-ranks and their characteristics. Reliability in the period of normal operation. Reliability during periods smooovah bounce and the joint action of sudden and gradual failures. The reliability of the machines as systems. Bases of calculation of reliability of machines using the methods of mathematical statistics. Reliability of connection with an interference fit. The reliability of rolling bearings. Reliability

Expected outcome: students will be able to practice to solve the problem of determining the probability of failure-free operation, service life, plan the chart options PPR.

Postrequisites: RTM4308 repair of technological machines, PMM3219.1 Drives of metallurgical machines

DMM 3304.1 Dynamics of metallurgical machines – 3 credits.

Prerequisites: Mat(2)1204 mathematics II, Fiz(2)2206 physics II, OKDM2212 Design basics and machine components, OS2209.1 Basics of speciality, SM2210 Resistance of materials.

Purpose of study: to develop in students the knowledge and skills that ensure a creative approach in solving problems, determining the characteristics of operational loads in the drives of metallurgical machines and aggregates, assessing the carrying capacity in the calculation of the average life of products in terms of strength and wear, calculation of dynamic loads (oscillatory character in drives of machines and structural elements, and on this basis to draw conclusions about the strength and efficiency of the design.

Brief contents: Load in iron and steel machines and design the structures. Methods of determination of operating loads. Bearing capacity and limit state of elements of metallurgical machines. Deterministic methods of calculation of strength. Bases of dynamics of metallurgical machines. The rigidity and pliability of the standardized elements of machine parts. Recording parameters of dissipation in the study of dynamic processes. Methods of making differential equations of motion fur.

Expected results: Students will be able to determine the current load and voltage, to apply a number of exact and approximate methods of determining the characteristics of operational loads, considering the bearing capacity of elements and structures as a random variable, to be able to calculate the dynamic loads in the actuators and other details of the metallurgical machines.

Post-requisites: PTM3219 drives of technological machines, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines.

SMM 3306 Greasing of metallurgical machines – 3 credits

Prerequisites: KMM 3216 Designing of metallurgical machines, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes. KMMM2213.1 Constructional materials of metallurgical machines, OSD3302.1 Basics of bench work

Purpose of study: training of the expert for production, design and research activity in the field of creation, improvement of lubricant systems and processing equipment.

Brief contents: Mechanical types of wear. Corrosion of metals and alloys. Failure diagnostics methods. Operational properties of metallurgical cars. Methods increase of operational properties at power influence. Types of friction in elements of metallurgical cars. Types of wear in elements of metallurgical cars. Operational properties of elements of the metallurgical cars subject to action of corrosion environments. Lubricants and types of friction. Lubricant oils and additives to them. Choice and calculation of a consumption of greasing. The centralized systems of dense greasing. Circulating systems of liquid greasing. Pipelines and fittings.

Expected results: Students have to conduct calculation of lubrication systems; to make schemes of greasing of the equipment; criteria of rejection of elements of cars. Experimental definition of losses in mobile connection, intensity wear in interfaces.

Post-requisites: RTM 4308 repair of technological machines, MiETM 3305 Installation and operation of technological machines, PMM3219.1 Drives of metallurgical machines.

PMZ 3306.1 Projection of metallurgical workshop – 3 credits

Prerequisites: KMM 3216 Designing of metallurgical machines, TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production, PMM 3216.1 Projection of metallurgical machines.

Purpose of study: is the education and training of professionals in the mechanical design of metallurgical plants for efficient addressing of metallurgical production and selection of mechanical equipment.

Brief contents: Technological design assignment. Initial data on the equipment. Space-planning decision. Determining the size of the building department. Systems and services to ensure production. Farm shops.

Expected results: Recommendations for the technological process. The order of development, design, approval and the requirements for the composition of the task for the project. General requirements for projects of metallurgical shops. Baseline data for the design of metallurgical shops.

Post-requisites: OPP4220 Organization and production planning, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines, OP4310 Equipment 3-5 of repartition, FPD4309 Physics of plastic deformation.

OPP 3307 Equipment of melting repartition – 4 credits

Prerequisites: TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes, OR3303 Equipment of ore-preparation, PMM 3216.1 Projection of metallurgical machines.

Purpose of study: From the smelting of ore preparation of future professionals working in the steel industry will need to introduce the equipment used in the period up to the pure metal. To this end, an educational complex sinter, pig iron, steel and copper, zinc and lead were involved in the main technological equipment, as well as practical guidelines for the training of students who perform its work plan, test and exam questions. The main aim of technological ways to improve the function and reliability of the equipment the students through the analysis of the main technological equipment in the production of iron and steel production scale and create an understanding of the underlying processes that continuously.

Brief contents: The knowledge of the scale of steel production and the continuity of its component processes, about the equipment involved in these processes and the prospects of development areas and improve their designs, the methods of calculating the basic equipment units.

Expected results: The device mixing department. Construction of stationary mixers. The calculation of the rotation mechanism of the mixer. The design of electric and machinery. Calculation of the electric tilt mechanism. Calculation of power drive rotary filling machines intermittent. Equipment for dust removal. Dust chamber. Cyclones. Cottrell. Bag filters. Equipment sulfuric acid plant.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines.

MOMZ-2 3307.1 Mechanical equipment of metallurgical plant - II – 4 credits

Prerequisites: TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes, OR3303 Equipment of ore-preparation, PMM 3216.1 Projection of metallurgical machines.

Purpose of study: In the process of studying the material of discipline students should have a general idea of the technological equipment of metallurgical production of the construction and exploitation hanging tional reliability of the metallurgical equipment. Students should know the basic technological equipment of enterprises of ferrous and non-ferrous metallurgy, production scale and continuity of its constituent processes.

Brief contents: Drum pelletizers. Calculation of drive power of rotation of drum pelletizers. Agglomerative cars. Domain workshop. Blast furnace. Skip hoist. Naklonny Bridge. Skips. Cars and units kislородno – converter workshops. Design of converters and their nodes. The carousel razlivochny cars. Scrubbers. High-speed (turbulent) dust collectors. Electric precipitators. Hose filters.

Expected results: Calculation of the steering device of the mixer. Design of electric furnaces and their mechanisms. Calculation of the mechanism of an inclination of the electric

furnace. Calculation of drive power of the carousel razlivochnykh of cars of preryvny action. Calculation of drive power of bowl pelletizers.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines.

MZDMM 3217 Mathematics in problems of modeling of metallurgical machines – 3 credits

Пререквизиты: Inf 1102 Informatics, Mat(1)1202 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, KMM 3216 Designing of metallurgical machines, TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production

Цель изучения: the study of special topics of applied mathematics devoted to development of mathematical models of technical objects and processes; to give students necessary for further production, design and research knowledge about the nature and methodology of modeling of metallurgical machines.

Краткое содержание: Basic concepts. Purpose and objectives of the simulation. Object modeling. Mathematical modeling diagrams of the system. The modeling objects. Models of production processes and systems. The basics of working in MathCAD. The operators of MathCAD. The graphics in MathCAD.

Ожидаемые результаты: possession of methods of modeling objects of metallurgical production create an algorithm; calculating, to use a well-known software packages and make necessary calculations on the computer.

Постреквизиты: MZSAPRGM 4222 Mathematics in tasks computer-aided design, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines, OP 4310 Equipment 3-5 of repartition

MMMP3217.1 Mathematical modeling of metallurgical production – 3 credits

Пререквизиты: Inf 1102 Informatics, Mat(1)1202 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, KMM 3216 Designing of metallurgical machines, TPMP2209 Training on adaptation to metallurgical production

Цель изучения: to familiarize students with the basic concepts of mathematical modeling and the application of the basic techniques and methods of mathematical modeling for the study of various phenomena of nature; consider the basic concepts of mathematical modeling; to demonstrate the basic methods and techniques for solving problems.

Краткое содержание: Basic concepts of mathematical modeling of metallurgical equipment. The structure of the modeling process. Elementary mathematical models. Types of mathematical models. Classification of mathematical modeling methods. Basic methods of building models. Features modeling of nonlinear elements.

Ожидаемые результаты: possession of methods of mathematical modeling of metallurgical production facilities create an algorithm; calculation, using known software applications and packages to make the necessary calculations on PC.

Постреквизиты: MZSAPRGM 4222 Mathematics in tasks computer-aided design, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines, OP 4310 Equipment 3-5 of repartition

TTU4318 Heating engineering and heattechnical installations – 3 credits

Prerequisites: Him1201 Chemistry, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes, OMTKM2213 Branch materials science and technology of constructional materials.

Purpose of study: The aim of teaching is the assimilation of methods of obtaining, converting the transfer and use of heat, which allows the operation of technological machinery and equipment saving fuel and energy resources, intensification of technological processes, identify and utilize waste energy, as well as to protect the environment from pollution fuel combustion products.

Brief contents: In the discipline of study basic concepts and definitions of Thermal Technology. The first and second law of thermodynamics. The thermodynamic processes of ideal gases. Expiration, choking gases and vapors. Processes in vaporization P, V; T, S; and h, s - diagrams steam. Thermodynamic cycles of heat engines and installations. Heat transfer. Thermal conductivity. Convective heat transfer. Heat transfer in a forced and free movement of fluid. Fundamentals of thermal design of heat exchangers. Fuel and fuel combustion. Boilers and process heaters installed. Classification scheme, the basic elements and workflow boiler plants and industrial furnaces.

Expected results:

know: Thermo-technical terminology, laws and obtain the conversion of thermal energy, methods of using heat in modern thermal plants and industrial processes; Principles of economic operation of modern thermal power equipment; Modern methods of protecting the environment from pollution from combustion thermal power equipment; Thermodynamic properties of real gases and vapors; Basic requirements for the rational and safe conduct of operation associated with the use of thermal and technological machines.

be able to: Possess the calculated ratios of heat engineering skills and rational use of heat in industrial machines and thermal processes; To carry out thermal calculations of heat exchangers; To solve the problem of effective operation of heating and mechanical equipment with the use of modern methods of using heat; Experimentally determine the thermal characteristics of the thermal state of the elements of machines and devices of technological machinery and equipment; Measurements of basic thermal parameters associated with the profile of engineering; - Solve various application tasks associated with the operation of thermal calculations thermal installations and heat engines.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines.

MPNU3218.1 Metallurgical furnace and heating device – 3 credits

Prerequisites: Him1201 Chemistry, MPK 2301 Metallurgical processes and complexes, OMTKM2213 Branch materials science and technology of constructional materials.

Purpose of study: One of the components of preparation of mechanical engineers metallurgical production is to familiarize them with the fundamentals of metallurgical equipment. Furnace find wide application in almost all industries. In ferrous metallurgy get cast iron, steel, rolling plants heat the metal before rolling and after rolling termoobrabotki. In non-ferrous metallurgy metal get and also processed in the furnaces.

Brief contents: This course covers materials used in the masonry of industrial furnaces, described the structural elements of furnaces and equipment are the basis of the kiln heat, given the classification of the furnaces and the basis of calculation of design of furnaces. In addition, given the description of the device, schema of operation and structural elements of the heating, heat, drying and smelting furnaces, and furnaces of ferrous and nonferrous metallurgy.

Expected results: The purpose of the course is to familiarize students with metallurgical furnaces and heating devices in General.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines.

PTM3219 Drives of technological machines – 3 credits

Prerequisites: OKDM 2212 Design basics and machine components, ET2207 Electrical engineering, KMM3216 Designing of metallurgical machines.

Purpose of study: training to solving problems related to design and operation of actuators of the technological machines with complex systems manual, remote and automatic control of operating modes and positioning of the Executive bodies.

Brief contents: The structural layout of the actuators of the working bodies, standard solutions. Classification of the working bodies of technological machines according to the nature of the workload. Mechanical and speed characteristics of the drives. Timeline of the drives. Hydraulic drives and control systems. Types and features of hydraulic motors used in the drive machine. Types and characteristics of guiding and regulating hydroequipment used in drives of machines. Diagram of a hydraulic drive powered by a one pump for multiple consumers, such as synchronization and distribution of power flow, series and parallel connections). Model scheme drives with electro-hydraulic proportional control. Pneumatic actuators and control systems of machinery. The principle of operation and block diagram of pneumatic drives of machinery. The circuitry of the pneumatic actuators. Schematic diagrams of the pneumatic actuators with automatic control. Electric drives and machine control. Features of application of electric drives of technological machines. The choice of type and parameters of the motors. The influence of the mode of operation of the mechanism on the output characteristics of the actuator. System motor control. New and prospective elements of the actuator. Mechanical drive components of the working bodies of technological machines. Types and application of mechanical drive components of the working bodies. New and promising mechanical drive components of the working elements.

Expected results: To have an idea about the systems hydraulic, pneumatic and electric actuators; design of drive systems with automatic control. Facts: the working conditions of the actuators of the technological machines and the loading conditions of the drive; the principles of operation, device characteristics and applications of drives and their elements. To be able: to choose a drive type with the required output characteristics, and means of regulating its parameters; to choose optimal technical and economic parameters of machines with hydraulic, pneumatic and electric wires.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines.

PMM3219.1 Drives of metallurgical machines – 3 credits

Prerequisites: OKDM 2212 Design basics and machine components, ET2207 Electrical engineering, KMM3216 Designing of metallurgical machines.

Purpose of study: mastering of principles of construction and ways of realization of control systems by electric drives, for the concrete technological mechanisms providing the required laws of change of coordinates of the electric drive.

Brief contents: Features of operation of metallurgical machines and units. Concepts and terms of the metallurgical Structure of the machine: drive on, transmission on, working on. Drive on: electric, hydraulic, pneumatic. On the transmission: mechanical, hydraulic, pneumatic. Working on: the specificity of the technology of metallurgical production, the requirements for working on cars. Connecting elements of the bodies of the machine. Sealing machine contact surfaces (stationary and moving). The packing dock, maintenance. The lip of the dock, their maintenance. A special dock (impellers). Documentation for conservation, transport and storage machinery.

Expected results: the acquisition of skills of projecting, calculation and research of systems of drives of metallurgical machinery for the use of knowledge in Capstone design and production activities.

Post-requisites: OP4310 Equipment 3-5 of repartition, RTM 4308 Repair of technological machines, SAPRMM4222.1 Computer-aided design metallurgical machines.

4 course

No	The cycle of discipline	Code of discipline	Name of discipline	Number of credits	Semester
1	Profiling disciplines (PD)	TMOSO4308	Technological machines and the equipment of allied industries	3	7

2	PD	MPK4308.1	Metallurgical processes and complexes	3	7
3	PD	OP4309	Equipment 3-5 of repartition	3	7
4	PD	MMO4309.1	Metallurgical machines and equipment -3	3	7
5	PD	PMC4310	Projecting of metallurgic workshops	3	7
6	PD	OSD4310.1	Basics of contractors' business	3	7
7	PD	UK4311	Quality management	3	7
8	PD	KM4311.1	Qualimetry in metallurgy	3	7

TMOSO 4308 Technological machines and the equipment of allied industries – 3 credits

Prerequisites: OKDM2213 Basics of designing and details of machines, OS3218.1 Basics of specialty, OPP3301.1 Equipment of major production.

Purpose of study: the formation of students ideas about equipment related with metallurgy related industries.

Brief contents: Hot a proskating rink of seamless pipes. An assortment of pipes and preparations. Technological schemes of manufacture of seamless pipes. An insertion. Kinematics of process. Manufacture hot-rolled pipes. A proskating rink of pipes on the unit with automatic mill. Continuous a proskating rink of pipes on long mandrel. Pilgrim mill. Three-roll piercer mill. Classification of the trade equipment for extraction and preparations of oil. The equipment of an operational chink. Downhole constructions and transport communications on a land, boggy territories and shallow water areas. Versions lifford the pipes used at extraction and sealing shutoff of the device of their cavities. The equipment for operation of a chink by gushing way. Gas oilwell tubing operation of chinks. Pump operation. Operation of chinks rodless submerged pumps. Jet pump installations. Machines and the equipment for an intensification of an oil recovery and condensed. The equipment for gathering, intratrade transport and preparation of production of a chink.

Expected results: the student will have a presentation about the technology and the equipment for manufacture of pipes and field equipment for the extraction and preparation of oil.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work)

MPK 4308.1 Metallurgic processes and complexes – 3 кредита

Prerequisites: Him2211 Chemistry, Fiz(2)2206 Physics II, OKDM2213 Basics of designing and details of machines, OS3218.1 Basics of specialty, OPP3304 Equipment of melting reallotment.

Purpose of study: to give students the necessary knowledge about the extent of metallurgical production and the continuity of its component processes, patterns of building and development trends of technological lines of metallurgical production required for the production, design and research.

Brief contents: One of the components of the preparation of bachelors of mechanical metallurgical production is to acquaint them with the fundamentals of the metallurgical process, starting with enrichment and ending 3-4 redistributions associated with the processing of metals by pressure. The information about the enrichment methods and mechanical equipment processing plants of metallurgic processes and methods for producing metal.

Expected results: the development of students of technologies for the production of various metals, starting with enrichment and finishing processes of metal forming, the structure of the existing technological lines and complexes of metallurgic plants and prospects of development of metallurgical production, the principle of selection of machines

and mechanisms, definition of their necessary quantity for lines and complexes of metallurgical shops.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

OP 4309 Equipment 3-5 redistribution – 3 credits

Prerequisites: OKMM3302 Fundamentals of Construction of Metallurgical Machines, SMM3305.1 Metallurgical machines oiling, OVP3304 Equipment of melting reallocation.

Purpose of study: The purpose of teaching of discipline is the training specialist for the production, design and research activities in the field of establishment, development and operation of mechanical equipment of plants for the processing of metals by pressure.

Brief contents: Classification of working stands and rolling mills. The parameters of the rolling process. The calculation of rolling force. Torque and power rolling. Determination of the electric power. Workers stand. Bearings and pillow rolls. Mechanisms and devices for installing and balancing of the rolls. Arrangements for balancing rolls. The frame work stands. The drive rollers working stands. Gear stand. Machines and mechanisms for moving and rolling ingots. Ingot. Continuous hot and cold rolling.

Expected results: As a result of studying the course students must know: - the purpose, design and conditions of operation of the equipment for processing metals by pressure; - the advantages and disadvantages of certain types of equipment; a typical modern construction machines and mechanisms rolling mills; prospects and directions of perfection of equipment for processing of metals by pressure.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

MMO 4309.1 Metallurgical machines and equipment. Part III – 3 credits

Prerequisites: OKMM3302 Fundamentals of Construction of Metallurgical Machines, SMM3305.1 Metallurgical machines oiling, OVP3304 Equipment of melting reallocation.

Purpose of study: The purpose of teaching of discipline is the training specialist for the production, design and research activities in the field of establishment, development and operation of mechanical equipment of plants for the processing of metals by pressure.

Brief contents: Classification of work stands. Classification of rolling mills. The parameters of the rolling process. The calculation of rolling force. Torque and power rolling. Determination of the electric power. Workers stand. Bearings and pillow rolls. Mechanisms and devices for installing and balancing of the rolls. Arrangements for balancing rolls. The frame work stands. The drive rollers working stands. Gear stand. Machines and mechanisms for moving and rolling ingots. Ingot. Features hot and cold rolling. Feature section rolling mills. Tube Mills. Mills for special purposes.

Expected results: As a result of studying the course, students should know: purpose, structure and operating conditions of equipment of rolling mills; modern designs of machines and mechanisms of rolling mills; prospects and directions of improvement of the equipment of rolling mills; be able to select, justify and develop according to the technical task of the most advanced design of the rolling equipment to the implementation of the necessary energy and power and strength calculations.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

PMC 4310 Projecting of metallurgic workshops – 3 credits

Prerequisites: Mat(1)1203 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, Fiz (I)1205 Physics I, OKMM3302 Fundamentals of Construction of Metallurgical Machines, OPMM3302.1 Metallurgical Machine Design Fundamentals, OVP 3304 Equipment of melting reallocation.

Purpose of study: Training and training of specialists – mechanics in the field of design of metallurgical workshops for the rational solution of questions of metallurgical production and the choice of a mechanical equipment is.

Brief contents: Technological design assignment. Basic data on the equipment. Space-planning decision. Definition of dimensions of the building of workshop. System and service of ensuring production. Shop economy.

Expected results: Recommendations about technological process. Order of development, registration, statement and requirement to structure of a task for implementation of the project. General requirements to projects of metallurgical workshops. Basic data for design of metallurgical workshops.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

OSD4310.1 Basics of contractors' business – 3 credits

Prerequisites: Him2211 Chemistry, Mat(1)1203 Mathematics I, Mat(2)1204 Mathematics II, Fiz (I) 1205 Physics I, OS 3218.1 Basics of specialty, MMO 3301 Metallurgical machinery and equipment. Part 1, DMM3306 Dynamics of metallurgical machines.

Purpose of study: Acquiring knowledge on the basics of building business.

Brief contents: Development of project documentation. Rationing during design and construction. Graphic designations of materials in section. Basic building construction materials. Unification and typification for industrial buildings and their elements. The modular system. The classification of the building. The main structural elements and space-planning characteristics of industrial buildings. Bases and foundations. Columns. Types. The calculation of the Central compressed columns. The calculation of eccentrically compressed columns. Beams and girder cages. The pair of beams. Calculation of beams. Features of the calculation of crane runway beams. Crane stops. Farm. Types. Schema. The calculation of loads. Connecting elements of metal and reinforced concrete structures. Walls of industrial buildings. Window. Gates and doors. Stairs. Floors. Coatings and roofing of industrial buildings. Lamps for industrial buildings.

Expected results: the student should have an understanding of project documentation for building structures, foundations and structural elements of buildings and structures, to be able to calculate the simplest designs.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

UK4311 Quality Management – 3 credits

Prerequisites: Fiz II 2206 Physics II, TM 2206 Theoretical mechanics, OS 3218.1 Basics of specialty, SAPR MM 3217 Mathematics in problems CAD of technological machines, OOP3301.1 The main production equipment.

Purpose of study: The acquisition of knowledge, assessing the level of technological processes on the value added in metallurgy and evaluating the quality of metallurgical products.

Brief contents: Methods of assessing the working conditions of metallurgical machines. The types of stress-strain state of parts and components of technological machines and equipment. Methods of functional analysis layout-kinematic schemes of machines and aggregates. Methods and algorithms of calculation of load-bearing elements on the strength and probability of failure under static, dynamic, variable and multi-cycle loading taking into account the accepted limit States. Quality assessment the level of technological processes during manufacturing and operation. Requirements for reliability, patterns of occurrence of failures. Methods of calculating the reliability indicators of reliability and predict failures.

Expected results: the student should be able to assess the level of technological processes and quality of products.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).

KM 4311.1 Qualimetry in metallurgy – 3 кредита

Prerequisites: Fiz II 2206 Physics II, TM 2206 Theoretical mechanics, OS 3218.1 Basics of specialty, SAPR MM 3217 Mathematics in problems CAD of technological machines, OOP3301.1 The main production equipment.

Purpose of study: The acquisition of knowledge, assessing the level of technological processes on the value added in metallurgy and evaluating the quality of metallurgical products.

Brief contents: Methods of assessing the working conditions of metallurgical machines. The types of stress-strain state of parts and components of technological machines and equipment. Methods of functional analysis layout-kinematic schemes of machines and aggregates. Methods and algorithms of calculation of load-bearing elements on the strength and probability of failure under static, dynamic, variable and multi-cycle loading taking into account the accepted limit States. Quality assessment the level of technological processes during manufacturing and operation. Requirements for reliability, patterns of occurrence of failures. Methods of calculating the reliability indicators of reliability and predict failures.

Expected results: The student should be able to assess the level of technological processes and quality of products.

Post-requisites: Writing and defence of diploma project (work).