**2024-2025 ОҚУ ЖЫЛЫНА АРНАЛҒАН 8D07201-МЕТАЛЛУРГИЯ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША ДОКТОРАНТУРАҒА ТҮСУГЕ АРНАЛҒАН ЕМТИХАН МАТЕРИАЛДАРЫ**

Білім беру саласы:

**8D07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

**8D072 Өндірістік және өңдеу салалары**

Білім беру бағдарламаларының тобы:

**D117 Металлургиялық инженерия**

**Билет сұрақтарының тақырыбы**

***Бірінші блок бойынша сұрақтар –***

***50-табиғи-техникалық бағыттағы МББ үшін***

###001 (Сұрақ нөмірі)

Қос жүйенің күй диаграммалары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Смагулов Д.У. Металлография. Алматы: КазНТУ, 2007. – 376 с.

###002 (Сұрақ нөмірі)

Атомдардың электрондық құрылымы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Смагулов Д.У. Металлография. Алматы: КазНТУ, 2007. – 376 с.

###003 (Сұрақ нөмірі)

Металл қорытпаларындағы фазалар

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Смагулов Д.У. Металлография. Алматы: КазНТУ, 2007. – 376 с.

###004 (Сұрақ нөмірі)

Металдардың кристалдық торының ақаулары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Смагулов Д.У. Металлография. Алматы: КазНТУ, 2007. – 376 с.

###005 (Сұрақ нөмірі)

Металл, қож және газ фазалары арасындағы элементтердің тепе-теңдік таралу теориясы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Кудрин В.А. Теория и технология производства стали: учебник для вузов. – М. : Мир, ООО «Издательство АСТ», 2003. – 528 с.

###006 (Сұрақ нөмірі)

Болатты қыздыру кезіндегі түрленулер. Аустениттің пайда болуы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гуляев А.П. Металловедение – М.: Металлургия, 1978. – 648 с.

###007 (Сұрақ нөмірі)

Болатты салқындату кезіндегі түрленулер. Мартенситтің пайда болуы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гуляев А.П. Металловедение – М.: Металлургия, 1978. – 648 с.

###008 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінің электролиттерінің құрамы мен қасиеттері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Пак Р.В. Электрометаллургия алюминия. Казахстанский электролизный завод. – Павлодар : Дом печати, 2009. – 262 с.

###009 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінің электролит компоненттерінің термодинамикалық сипаттамалары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Пак Р.В. Электрометаллургия алюминия. Казахстанский электролизный завод. – Павлодар : Дом печати, 2009. – 262 с.

###010 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінің электролиттерінің кинетикалық қасиеттері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Пак Р.В. Электрометаллургия алюминия. Казахстанский электролизный завод. – Павлодар : Дом печати, 2009. – 262 с.

###011 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлеріндегі негізгі электрод реакцияларының термодинамикасы және кинетикасы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Пак Р.В. Электрометаллургия алюминия. Казахстанский электролизный завод. – Павлодар : Дом печати, 2009. – 262 с.

###012 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының оттегімен әрекеттесуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###013 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының сутегімен әрекеттесуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###014 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының көмірқышқыл газымен және азотпен өзара әрекеттесуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###015 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының пеш футеровкасымен және тигельдердің материалдарымен өзара әрекеттесуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###016 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының флюстермен өзара әрекеттесуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###017 (Сұрақ нөмірі)

Қоспалаушылардың алюминий қорытпаларының қасиеттеріне әсері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Курдюмов А.В., Инкин С.В., Чулков В.С., Графас Н.И. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. – М. : Металлургия, 1980. – 196 с.

###018 (Сұрақ нөмірі)

Глиноземді өндіру әдістерінің жіктелуі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Будон С.В. Развитие технологии производства глинозема из бокситов Казахстана. – Павлодар : Дом печати, 2010. – 302 с.

###019 (Сұрақ нөмірі)

Байер әдісі бойынша глинозем өндіру

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Будон С.В. Развитие технологии производства глинозема из бокситов Казахстана. – Павлодар : Дом печати, 2010. – 302 с.

###020 (Сұрақ нөмірі)

Глиноземді күйежентектеу тәсілімен өндіру

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Будон С.В. Развитие технологии производства глинозема из бокситов Казахстана. – Павлодар : Дом печати, 2010. – 302 с.

###021 (Сұрақ нөмірі)

Глиноземді алудың аралас сілтілі әдістері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Ибрагимов А.Т., Будон С.В. Развитие технологии производства глинозема из бокситов Казахстана. – Павлодар : Дом печати, 2010. – 302 с.

###022 (Сұрақ нөмірі)

Алюмосиликаттармен қоспада глинозем өндірісінің қызыл шламдарын кешенді өңдеу

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Абжаппаров А. Комплексное использование низкокачественного глиноземсодержащего сырья Казахстана. – Алматы : Ғылым, 1998. – 178 с.

###023 (Сұрақ нөмірі)

Металдарды оксидтерден тотықсыздандыру процестерінің термодинамикасы. Темір оксидтерін тотықсыздандыру

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Попель С.И. Теория металлургических процессов. – М.: Металлургия, 1986. - 468 c.

###024 (Сұрақ нөмірі)

Карбонаттардың термиялық диссоциациялану процестері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###025 (Сұрақ нөмірі)

Сульфидтер. Балқыту процесіндегі сульфидтердің әрекеті

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###026 (Сұрақ нөмірі)

Қож жүйесінің күй диаграммаларын талдау. Қож балқымаларының қасиеттері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###027 (Сұрақ нөмірі)

Оттексіздендіргіш элементтердің оттегімен әрекеттесуін термодинамикалық талдау. Легірленген болаттарды комплексті оттексіздендіргіштермен өңдеу

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###028 (Сұрақ нөмірі)

Қождардың химиялық қасиеттері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Рыжонков Д.И. и др. Теория металлургических процессов. М., Металлургия, 1989.

###029 (Сұрақ нөмірі)

Гетерогенді реакциялардың механизмі мен кинетикасы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Рыжонков Д.И. и др. Теория металлургических процессов. М., Металлургия, 1989.

###030 (Сұрақ нөмірі)

Балқыған металдардың кристалдану кинетикасы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Рыжонков Д.И. и др. Теория металлургических процессов. М., Металлургия, 1989.

###031 (Сұрақ нөмірі)

Газ көпіршіктерінің пайда болу процесі және оларды металл балқымасынан шығару шарттары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Рыжонков Д.И. и др. Теория металлургических процессов. М., Металлургия, 1989.

###032 (Сұрақ нөмірі)

Сілтісіздендіру процесінде Пиллинг-Бедворд критерийінің физикалық мәні

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}=Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. М., Металлургия, 1983.

###033 (Сұрақ нөмірі)

Гидрометаллургиядағы қатты және сұйық фазаларды ажырату процестері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}=Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. М., Металлургия, 1983.

###034 (Сұрақ нөмірі)

Сыртқы диффузиялық аймақта сілтісіздендіру процесінің заңдылықтары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}=Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. М., Металлургия, 1983.

###035 (Сұрақ нөмірі)

Металдарды тазартудың ликвациялық әдістері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}=Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. М., Металлургия, 1983.

###036 (Сұрақ нөмірі)

Қатты және сұйық ферроқорытпалар мен қождардың құрылымы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов: Учебник для вузов / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев. – М.: СП Интермет Инжиниринг, 1999. – 764 с.

###037 (Сұрақ нөмірі)

Оксидтер мен карбонаттардың термодинамикалық беріктігі

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов: Учебник для вузов / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев. – М.: СП Интермет Инжиниринг, 1999. – 764 с.

###038 (Сұрақ нөмірі)

Ферроқорытпа процестерінің термокинетикасы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов: Учебник для вузов / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев. – М.: СП Интермет Инжиниринг, 1999. – 764 с.

###039 (Сұрақ нөмірі)

Металл және оксидті ферроқорытпа жүйелеріндегі фазалық тепе-теңдік диаграммалары

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов: Учебник для вузов / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев. – М.: СП Интермет Инжиниринг, 1999. – 764 с.

###040 (Сұрақ нөмірі)

Кремнийлі қорытпаларды алу кезінде кремнийді көміртегімен қалпына келтірудің теориялық негіздері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Лякишев Н.П., Гасик М.И., Дашевский В.Я. Металлургия ферросплавов. Ч.1. Металлургия сплавов кремния, марганца и хрома: Учеб. Пособие. – М.: МИСиС, 2006. – 117 с.

###041 (Сұрақ нөмірі)

Марганец қорытпаларын алу кезінде марганецті көміртегімен қалпына келтірудің теориялық негіздері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Лякишев Н.П., Гасик М.И., Дашевский В.Я. Металлургия ферросплавов. Ч.1. Металлургия сплавов кремния, марганца и хрома: Учеб. Пособие. – М.: МИСиС, 2006. – 117 с.

###042 (Сұрақ нөмірі)

Хром қорытпаларын алу кезінде хромды көміртегімен қалпына келтірудің теориялық негіздері

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Лякишев Н.П., Гасик М.И., Дашевский В.Я. Металлургия ферросплавов. Ч.1. Металлургия сплавов кремния, марганца и хрома: Учеб. Пособие. – М.: МИСиС, 2006. – 117 с.

###043 (Сұрақ нөмірі)

Кристалды кремний мен кремний карбидінің электротермиясы

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов: Учебник для вузов / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев. – М.: СП Интермет Инжиниринг, 1999. – 764 с.

###044 (Сұрақ нөмірі)

Дистилляциялық процестердің теориялық негіздері.

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###045 (Сұрақ нөмірі)

Ректификациялық үрдістердің теориялық негіздері.

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###046 (Сұрақ нөмірі)

Гидрометаллургиядағы цементтеу процесінің механизмі және кинетикасы.

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###047 (Сұрақ нөмірі)

Ион алмасу процестерінің теориялық негіздері.

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Г. Г. Минеев. Теория металлургических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений. – Иркутск : Изд-во Иркутского гос. технического ун-та 2010. - 522 с.

###048 (Сұрақ нөмірі)

«Тур» кен орнының марганец кендерінің ерекшеліктері. Ферроқорытпаларды өңдеу және өндіру тәсілдері.

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Жунусов А.К., Толымбекова Л. Б. Металлургическая переработка марганцевых руд месторождений «Тур» и «Западный Камыс». – Монография. Павлодар: Кереку. 2016.

###049 (Сұрақ нөмірі)

Сұрыпты илемдеудегі термоциклді беріктендіру

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Сержанов Р.И., Богомолов А.В., Быков П.О., Ыксан Ж.М. Повышение качества непрерывнолитых заготовок и термоупрочненного сортового проката / монография под общей редакцией Р.И. Сержанова. – Павлодар: Кереку, 2011. – 258 с.

###050 (Сұрақ нөмірі)

Кристалдану процесіне кешенді әсер ету есебінен үздіксіз құйылған болат дайындамалардың құрылымының біркелкілігін арттыру

{Блок}=1

{Әдебиет көзі}= Сержанов Р.И., Богомолов А.В., Быков П.О., Ыксан Ж.М. Повышение качества непрерывнолитых заготовок и термоупрочненного сортового проката / монографияпод общей редакцией Р.И. Сержанова. – Павлодар: Кереку, 2011. – 258 с.

Жаңартылған

###001 (Сұрақ нөмірі)

Үш жүйенің күй диаграммалары

###002 (Сұрақ нөмірі)

Атомдар құрылымының негізгі теорияларын сипаттаңыз

###003 (Сұрақ нөмірі)

Темір-көміртекті қорытпалардағы негізгі фазаларды сипаттаңыз

###004 (Сұрақ нөмірі)

Металл материалдарының кристалдық торында ақаулардың пайда болу механизмдерін сипаттаңыз

###005 (Сұрақ нөмірі)

Металл, қож және газ фазалары арасындағы өзара әрекеттесудің негізгі механизмдерін сипаттаңыз

###006 (Сұрақ нөмірі)

Доэвтектоидты болатты қыздыру кезіндегі аутенситтің пайда болуының механизмін сипаттаңыз

###007 (Сұрақ нөмірі)

Эвтектоидты болатты салқындату кезінде мартенсит түзілу механизмін сипаттаңыз

###008 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінің негізгі құрылымдық элементтерін сипаттаңыз

###009 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінде болатын негізгі химиялық реакцияларды сипаттаңыз

###010 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінің электролиттерінің негізгі сипаттамаларын сипаттаңыз

###011 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий электролизерлерінде электрод әсерінің пайда болу механизмін сипаттаңыз

###012 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының металл емес қоспалармен ластануының негізгі себептерін сипаттаңыз

###013 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларының металл қосылыстарымен ластануының негізгі себептерін сипаттаңыз

###014 (Сұрақ нөмірі)

Алюминий балқымаларын пештен тыс өңдеудің негізгі әдістерін сипаттаңыз

###015 (Сұрақ нөмірі)

Алюминийді белсенді және инертті газдармен тазарту кезінде пайда болатын негізгі реакцияларды сипаттаңыз