

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАРАҒАНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

БЕКІТЕМІН

**ҚарMTU ректоры, профессор
Ибатов М.К.**

« ____ » _____ 20__ ж.

**Мемлекеттік кешенді емтихан
БАҒДАРЛАМАСЫ**

5B071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы»

мамандығы

Машина жасау факультеті

«Нанотехнологиялар және металлургия» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Мемлекеттік кешенді емтихан бағдарламасын әзірлегендер:
Доцент, т.ғ.қ. Жукебаева Т.Ж.,
phD доктор, доцент Жолдубаева Ж.Д.
аға оқыт., Смагулова Ж.Б.

НТМ кафедрасының отырысында талқыланған.

«02» 04.2019ж. № 16 хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Балбекова Б.К. «__» _____ 2019ж.

Кіріспе

5B071000 - "Материалтану және жаңа материалдар технологиясы" бағыты бойынша бакалаврларды дайындаудың білім беру бағдарламасының негізгі міндеттері: Машина жасау кәсіпорындары, ғылыми-зерттеу зертханалары, металлографиялық зертханалар, бұзбайтын бақылау зертханалары болып табылады.

5B071000 - "Материалтану және жаңа материалдар технологиясы" мамандығы бойынша Мемлекеттік кешенді емтихан жазбаша түрде келесі пәндер бойынша өткізіледі:

- 1.Материалдардың механикалық қасиеттері
- 2.Материалдарды термиялық өңдеу
- 3.Материалдарды таңдау әдіснамасы

Емтихан тапсырмасы жоғарыда аталған әрбір пән бойынша 25-30 сұрақтан тұрады.

1. «Материалдардың механикалық қасиеттері»

Пәннің мазмұны

1. Кернеу және деформация.
2. Механикалық сынаулардың жіктелуі.
3. Серпімділік қасиеттері.
4. Пластикалық деформация.
5. Циклдік сынақтар, түрлері, шығу сипаттамалары.
6. Деформацияланған металдардың құрылымы мен қасиеттеріне әртүрлі факторлардың әсері.
7. Циклдық сынақтар кезінде анықталатын механикалық қасиеттері.
8. Статикалық сынақтар кезінде анықталатын механикалық қасиеттері.
9. Металдар мен қорытпалардың беріктігі мен икемділігіне температураның әсері.
10. Бұзу, металдар.
11. Механикалық қасиеттерді бағалаудың жаңа тәсілі.

2. «Материалдарды термиялық өңдеу»

Пәннің мазмұны

1-бөлім. Бір компонентті жүйелер.

- 1.Курстың мәні мен міндеттері. "Идеалды" және нақты металдардың атомдық-кристалдық құрылысы.

- 2.Металдардағы полиморфты және магниттік түрленулер
- 3.Металдардың кристалдануы
- 4.Металдардың пластикалық деформациясы және рекристалдануы.
- 2-бөлім.Екі және үш компонентті жүйелер.
- 5.Фазалардың құрылысы.
- 6.Қос қорытпалардың күй диаграммалары.
- 7.Диаграмма күйі үшфазалық жүйелер.
- 3-бөлім. Өнеркәсіптік металдар және қорытпалар.
8. Темір және оның қорытпалары.
9. Легирленген болат.
- 10.Алюминий және оның қорытпалары.
11. Магний және оның қорытпалары.
12. Мыс және оның қорытпалары.

3. «Материалдарды таңдау әдіснамасы»

Пәннің мазмұны

- 1.Кіріспе. Дәстүрлі материалдарды жетілдіру және жаңаларын жасаудың жалпы әдістерін әзірлеу: олардың қасиеттерінің құрылымын болжау.
- 2.Материалтанудағы ғылыми және техникалық зерттеу әдістемесінің негіздері.Эксперимент.
- 3.Негізгі компонентті таңдау кезінде элементтердің технологиялық және пайдалану қасиеттері бойынша жіктелуі.Материалдардың салыстырмалы бағасы.
- 4."Негізгі компонент – легірлеуші кешен" жүйесіндегі өзара іс-қимыл түрлері.
- 5.Методология әр түрлі мақсаттағы материалдардың құрамы мен қасиеттерінің басқару параметрлерін өңдеу және оңтайландыру.
- 6.Құрылымы, технологиялық және пайдалану қасиеттерінің талап етілетін деңгейі бар қорытпаларды құру принциптері.

4 Қорытынды мемлекеттік аттестаттау кезеңінде білімді бақылауға арналған материалдар

4.1 Қорытынды аттестаттауға арналған сұрақтар

4.1.1 «Материалдардың механикалық қасиеттері»

Сұрақтар

1. Деформация. Тензор деформациясының.

2. Кернеу. Тензор кернеу.
3. Статистикалық сынақтар, статистикалық сынақтардың түрлері, шығу сипаттамалары
4. Динамикалық сынақтар, динамикалық сынақтардың түрлері, шығу сипаттамалары.
5. Циклдік сынақтар, түрлері, шығу сипаттамалары.
6. Материалдардың серпімді қасиеттерінің константалары және оларды анықтау әдістері.
7. Металдардың толымсыз серпімділігі: Баушингердің әсері және серпімділік әсері.
8. Металдардың ішкі үйкелуі. Бағалау әдістері.
9. Айналмалы маятник, мақсаты, жұмыс принципі
10. Материалдардың пластикалық деформациясы.
11. Сыну, схема және механизм.
12. Тұтқыр қирау, схема және механизм.
13. Материалдардағы жарықтардың пайда болу сұлбасы.
14. Созуға сынау әдістемесі.
15. Сығуға сынау әдістемесі.
16. Бұрауға сынау әдістемесі.
17. Иіске сынау әдістемесі.
18. Динамикалық тұтқырлыққа сынау әдістемесі.
19. Қаттылық және оны анықтау әдістері.
20. Ыстық беріктігі және оны анықтау әдістері.
21. Қисық және оны анықтау әдістері.
22. Материалдардың шаршауы мен төзімділігі, шаршау беріктігін анықтау әдістері.
23. Тозуға, тозуға төзімді, тозуға төзімділікті анықтау әдістері.
24. Пластмассаларға арналған нәзік-тұтқыр өткелдің температурасын анықтау тәсілдері.
25. Ағаштың механикалық қасиеттерін анықтау әдістері.
26. Пластмассалардың механикалық қасиеттерін анықтау әдістері.
27. Резеңкенің механикалық қасиеттерін анықтау әдістері.
28. Материалдардың микро қаттылығын анықтау әдістемесі.

4.1.2 «Материалдарды термиялық өңдеу»

Сұрақтар

1. Бастапқы кристалдану.
2. Болаттың кристалды құрылысының ерекшеліктері.

3. Металл құймасының құрылысы.
4. Модификациялау. 1-ші және 2-ші түрдегі модификаторлар.
5. Деформация. Құрылымы мен қасиеттерін өзгерту.
6. Рекристаллизация.
7. Fe-Fe₃C күй диаграммасы.
8. Болатты термиялық өңдеу.
9. Термиялық өңдеу кезінде қыздыру уақытын есептеу.
10. Термиялық өңдеу кезінде болатты қыздыру және салқындату.
11. Термиялық өңдеу кезінде болатты тотықтыру және көмірсіздендіру.
12. Салқындатқыш орта.
13. Айналдыру перлит в аустенит. Айналу механизмі.
14. Аустениттің перлитке айналуы. Айналу механизмі.
15. Аустениттің изотермиялық ыдырауының кинетикасы.
16. Аустенит ыдырауының термокинетикалық қисықтары.
17. Күйдіру және оның түрлері.
18. Күйдіру кезіндегі ақау түрлері.
19. Болатты нормалау.
20. Күйдіру және қалыптаудың Болаттың механикалық қасиеттеріне әсері.
21. Болатты шыңдау. Шыңдау түрлері.
22. Шыңдау кезіндегі ақау түрлері. Оның алдын алу әдістері.
23. Аустениттің мартенситке айналуының ерекшеліктері.
24. Мартенситті түрленуге әсер ететін факторлар.
25. Болаттың қызаруы.
26. Болаттың қыздырылуына әсер ететін факторлар.
27. Қыздыру жолағы.
28. Қызған кезде мартенситтің түрленуі.
29. Демалыс болды. Босатудың түрлері.
30. Термомеханикалық өңдеу.

4.1.3 " Материалдарды таңдау әдіснамасы»

Сұрақтар

1. Машина жасаудағы материалдар синтезінің ғылыми принциптері
2. Қорытпалардың қазіргі даму үрдістері
3. Қорытпалар синтезі
4. Сынамалар мен қателер әдісі
5. Қасиеттерді типтеу-беріктігі
6. Қасиеттерді типизациялау-икемділік
7. Қасиеттерді типизациялау-тығыздығы

8. Элементтердің балқу температурасы
9. Коррозияға қарсы тұрақтылық
10. Конструкциялық болаттардың жіктелуі
11. Схемалар – қорытпалардың жіктелуі
12. Компоненттер арасындағы физикалық және химиялық өзара әрекеттесу
13. Қоспалаудың технологиялық және пайдалану қасиеттеріне әсері
14. Қорытпалардың кейбір қасиеттерімен күй диаграммасының байланысы
15. Күй диаграммаларының өлшемдері
16. Механикалық қасиеттерге әсер ететін периодтық жүйе элементтерінің топтары
17. Кешенді заңдастыру себептері
18. Оңтайлы легірлеуші кешендердің әдістері
19. Негізгі және қосалқы қоспалаушы қоспалар
20. Кибернетикалық тәсіл
21. Материал сапасы бойынша бөлшектерге қойылатын талаптар
22. Материалдарды және нығайтатын технологияларды таңдау принциптері
23. Конструкциялық болат және қорытпалар маркаларының тізбесін қалыптастыру
24. Металл емес материалдарды таңдау ерекшеліктері
25. Сынау кезінде анықталатын қасиеттер көрсеткіштерін бөлу заңдары

5 Ұсынылатын әдебиет

5.1 Негізгі

«Материалдардың механикалық қасиеттері»

1. Золотаревский В.С. Металдың механикалық қасиеттері. – М.: Металлургия, 1998.-306 б.
2. Бернштейн, М. Л., Займовский В. А. Металдардың механикалық қасиеттері. – М.: Металлургия, 1979.- 496 б.
3. "Степнев М.Н." Механикалық сынақ нәтижелерін статистикалық өңдеу.- М.: Машина Жасау, 1972. – 336 б.
4. Костин П.П. Металлдарды, қорытпаларды және металл емес материалдарды физика – механикалық сынау. – М.: Машина Жасау, 1990.- 296 б.
5. Жуковец Н.И. Металдардың механикалық қасиеттері. - М.: Жоғары Мектеп,1986.- 312 б.
6. Колмаков А. Г. қаттылықты өлшеу әдістері.- М.: Интермет Инжиниринг, 2000. - 412 с.

7. Иванов В.С., Шанявский А.А. Сандық фрактография. - Челябин: Металлургия, 1988.- 400 б.
8. Куксенова Л. И., Лаптаева В. Г., Колмаков А. Ж., Рыбакова, Л. М. сынау әдістері, тозу және үйкеліс. – М.: Интернет Инжиниринг, 2001.- 496 б.

«Материалдарды термиялық өңдеу»

1. Лившиц Б. Г. Металлография. – М.: Металлургия, 1990
2. Захаров А.М. Екі және үш жүйелердің күй диаграммалары.- М.: Металлургия, 1990
3. Мозберг Р. К. Материалтану.- М.: Жоғары мектеп, 1991
4. Смолькин А.А., Шарая О.А., Исағұлов А.З. Материалтану. Зертханалық практикум.Қарағанды, ҚарМТУ, 1997
5. Смолькин А.А., Исағұлов А.З., Егоров В.В. Металдар технологиясы және материалтану тест тапсырмаларымен.- Алматы, Ғылым, 2000
6. Смолькин А.А., Жукебаева Т. Ж., Квон С.С. Металлография. Зертханалық жұмыстар.- Қарағанды , ҚарМТУ, 2003
7. Новиков Н.Н. Термиялық өңдеу теориясы.- М.: Металлургия, 1986

«Материалдарды таңдау әдіснамасы»

- 1.Зоткин В.Е. Материалдарды таңдау әдіснамасы және беріктендіру технологиясы.- М.: Форум, 2010.-320б.
- 2.Гуляев Б. Б. Қорытпалар синтезі.- М.: Металлургия, 1984.-160с.
- 3.Ганеев А.А. Композициялық материалдар синтезінің математикалық негіздері.-Уфа: УГАТУ, 2008.-136 б.
4. Колачев В. А., Ливанов В. А., Елагин, В. И. Металтану және термиялық өңдеу, түсті металдар мен қорытпаларды,- М.: Металлургия,2002.
- 5.Композициялық материалдар. ред. Манохина А. И.-М.: Ғылым,2011,292 б.
6. Калинин В. А., Буланов И. М. Машина жасаудағы прогрессивті материалдар. М.: Жоғары мектеп, 2008, 70 б.