

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**

**Ғылыми кеңес төрағасы,**

**ҚарМТУ ректоры**

\_\_\_\_\_ **А.М.Ғазалиев**

\_\_\_\_\_ **2015 ж.**

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША  
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ  
(SYLLABUS)**

АМР 3322 «Металлургия өндірісін автоматтандыру» пәні

РО 11 «Өндіріс жабдықтары» модулі модулі

5В070900 «Металлургия» мамандығы

Машина жасау факультеті

Нанотехнологиялар және металлургия кафедрасы

## Алғыс сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)  
әзірлеген: т.ғ.к., доцент Ашкеев Ж.А

НТ және М кафедрасының отырысында талқыланған

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ В.Ю.Куликов « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Машина жасау факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Бұзауова Т.М. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Ж.А. Ашкеев

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі т.ғ.к., доцент

НТ және М кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында орналасқан (Бейбітшілік бульвары, 56), 313 аудитория, байланыс телефоны 8-(3212)-56-59-35, қосымша 1024.

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					Жалпы сағат саны	Бақылау түрі	
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			Жалпы сағат саны
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
6	3	5	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

### Пән сипаттамасы

«Металлургия өндірісін автоматтандыру» пәні ЖОО (Жоғары оқу орны) жүйелік базалық пәндерінің профильді циклына жатады.

### Пәннің мақсаты

«Металлургия өндірісін автоматтандыру» пәні қара және түсті металлургиядағы технологиялық процестерін автоматтандыру туралы теориялық және практикалық білім беру мақсатын ұстанады.

### Пән міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

түсінік алуы керек:

– металлургиялық цехтарының байыту, кесектеу, балқыту, прокаттау термиялық және қыздыру процестерін автоматтандыру туралы;

білуы керек:

– Студенттерді процестер бақылаудың ерекше әдестерімен, оларды іске асыру құралдармен және металлургияның технологиялық процестері мен өндірістерін автоматтандыру өзгешеліктерін;

істей алуы керек:

– Автоматтандыру процестерін іске асыратын құрылғыларының жобалау есептеулерін;

практикалық машықтануы керек:

– автоматтандырудың әдістемелік, алгоритмдік және техникалық құралдарын, оның ішінде өндірістік тағайындалған автоматтандырылған жүйелер құрудың жалпы принциптерін, шағын процессорлық техника қолданатын басқарудың функционалдық есептерін шешудің алгоритмдері мен әдістерін менгеруге

### Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

1. Электр техникасы
2. Химия
3. Физика
4. Электротехника

### Постреквизиттер

«Металлургия өндірісін автоматтандыру» пәнін оқу кезінде алынған білім «Түсті металдар металлургиясы», «Материалдарды қысыммен өңдеу», «Перспективті металлургиялық процестері» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Кіріспе. Пәннің мақсаты мен міндеттері. Металлургиялық процестерін бақылау ережелері.	4	-		4	4
2. Температура ,қысым параметрлерін бақылау әдістері мен құралдары.	2	-	2	4	4
3. Газ және балқыма құрамы мен шығынын бақылау әдістері.Металлургиялық процестерін бақылау радиоизотоптық әдістері.	2	-	2	4	4
4. Түрлендіргіштер жіктеуі мен негізгі сипаттамалары. Қысым, салмақ ,зат құрамы мен концентрациясынын және шығынынын түрлендіргіштері.	2	-	2	4	4
5. Автоматтандыру жүйелерінің орындауыш механизмдері мен реттеуіш органдары.	4	-	2	4	4
6. Агломерат өндіру процесін автоматтандыру	4	-	2	4	4
7. Домна процесін автоматтандыру.	4	-	-	8	8
8. Оттекті-конверторлы процесін автоматтандыру	4	-	-	4	4
9. Болат құю процесін автоматтандыру.	2	-	2	6	6
10. Темір табақ таптау процесін автоматтандыру.	2	-	2	3	3
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### Зертханалық сабақтар тізімі

1. Температураны терможұппен және кедергі термометрімен өлшеу.
2. Оптикалық пирометрмен температураны өлшеу.
3. Температураны толық сәулелену пирометрлерімен өлшеу.
4. Сусымалы жадығаттардын ылғадығын өлшеу.
5. Екі позициялық температура реттегіштігі зерделеу.

6. Жылулық агрегат температурасын өте дәл реттегіштің жұмысын зерттеу және зерттеу заңдары.

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

- 1.Металлургиялық процестерін бақылау әдістері.
- 2.Температура және қысым параметрлерін анықтау тәсілдері.
3. Газ концентрациясын анықтау тәсілдері.
- 4.Пештің жылулық параметрлерін қадағалау әдістері.
- 5.Температура,қысым, зат шығындарының түрлендіргіштері.
6. Домна пештерінің жұмыс істеу принципін бақылау әдістері.
7. Орындауыш механизмдерінің түрлері.
- 8.Автоматтандыру жүйелерінің реттегіш органдары.
9. Агломерат алу қондырғысын автоматтандыру ерекшелігі.
10. Домна пешін автоматтандыру.
11. Конвертор агрегатын автоматтандыру жүйесі.
- 12.Үздіксіз болат құю процесін автоматтандыру.

### **Студенттер білімін бағалау критерийлері**

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Балл-дар	%-тік құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
А цифрлық балама	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	Қанағаттанарлықсыз

**Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі**

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
№1 зетханалық жұмысты орындау	Температураны терможұптармен өлшеу	[1],[2], [4], [5]дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	1 апта	4
№2 зетханалық жұмысты орындау	Температураны кедергі термометрлермен өлшеу	[1],[2], [4], [5] дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	2 апта	4
Аралық бақылау	1,2 тапсырмалар бойынша тестілеу арқылы білімдерін тексеру	[1],[2], [4], дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	3 апта	4
№3 зертханалық жұмысты орындау	Температураны оптикалық пирометрлермен өлшеу	[1],[2], [4], [5] дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	4 апта	4
№4 зертханалық жұмысты орындау	Толық сәулелену пирометрлері арқылы температураны өлшеу	[1],[2], [4] дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	5 апта	4
СӨЖ бойынша есеп беру (Тақырып 3,4)	Тақырыптар бойынша білімдерін дамыту	[1],[2], [4], [5]	2 апта	Ағымдағы	6 апта	4
Жазбалы сұрау	Аглодомналы процестерінің динамикалық сипаттамалары	[1],[2], [3], [5] Дәрістер конспектілері	1 қатынас сағаттары	Аралық	7 апта	4
№5 Зетханалық жұмысты орындау	Екінші ретгі құралдар және температураны милливольтметрмен өлшеу және оларды тексеру	[1],[2], [5], [6]	2 апта	Ағымдағы	8 апта	4
Аралық бақылау	4-6 тапсырмалары бойынша тестілеу арқылы	[1],[2], [5], [6]	2 апта	Ағымдағы	9 апта	4

	білімдерін тексеру					
№6 Зетханалық жұмысты орындау	Қысым мен сиреуді өлшеу әдістері мен құралдары	[1],[2], [5], [6]	2 апта	Ағымдағы	10 апта	4
СӨЖ бойынша есеп беру (Тақырып 5,6)	Болат балқыту оттекті-конверторлы процесінің және темір табақты материалдарды таптау процесінің тәртіпті параметрлерін анықтау.	[1],[2], [5], [6]	2 апта	Ағымдағы	11 апта	4
№7 Зетханалық жұмысты орындау	Қатты және себілетін материалдардың ылғалдылықтарын өлшеу	[1],[2], [5], [6] дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	12 апта	4
Үйге тапсырма	Баланс тәсілі арқылы домна пешінің жылулық күйінің көрсеткіштері	[1],[2], [5], [6]	2 апта	Ағымдағы	13 апта	4
Аралық бақылау	6-10 тапсырмалары бойынша тестілеп білімдерін тексеру	[5], [6]	2 апта	Ағымдағы	14 апта	4
Жазбалы сұрау	Теоретикалық білімдері мен машықтану қабілетін бекіту	[1],[2], [4], [5], дәріс конспектілері	1 қатынас сағаттары	Аралық	14 апта	4
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### **Саясат және процедуралар**

«Өлшеу және бақылау әдістері мен құралдары» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа

жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

### **Негізгі әдебиет тізімі**

1. Глишков Г.М., Маковский В.А., АСУ ТП в черной металлургии Учебник для ВУЗов 2-е, перераб., доп. – М: Металлургия, 1999

2. Каганов В.Ю., Блинов О.М., Беленький А.М. Автоматизация управления металлургическими процессами.-М.: Металлургия.1974.416с.

3. Блинов О.М., Климовицкий М.Д., Беленький А.М., Бердышев В.Ф., Автоматическое управление металлургическими процессами Учебник для ВУЗов 2-е, перераб., доп. – М: Металлургия, 1989.- 384 с.

4. Глишков Г.М., Климовицкий М.Д. Теоритические основы автоматического управления металлургическими процессами М.: Металлургия, 1988-384 с.

5. Глишков Г.М., Маковский В.А., Учебник для ВУЗов АСУ технологическими процессами в агломерационных и сталепольных печах. М.: Металлургия,, 1981-360 с.

6. Волчеквич Л.И., Уч. Пос Автоматизация производственных процессов М.: Машиностроение, 2005-308 с., 2007-379 с.

7. Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП М: Энергия, 1982-352 с.

8. Васильков У.Ю., Василькова Н.Н., учебное пособие Основы построения АСУ ТП М: Финансы и статистика, 2002-256 с., 2001-256 с.

9. Корытин А.И., Петров Н.К., Радимов С.Н., Шпарев Н.К., Учебник для ВУЗов Автоматизация типовых технологических процессов и установок М: Энеогаотомиздат, 1988-432 с.

10. Келим Ю.М., Уч. Пос Типовые элементы систем автоматики М: инфа, 2002-384, 2007-383 с.

11. Учеб. пособие для средн. Проф. Учеб. Заведений.-2-е изд., испр. И доп.- Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики М: Высш. шк, 2004-352 с.

### **Қосымша әдебиет тізімі**

12. Брюханов В.Н. и др Автоматизация технологических процессов М: Колос С, 2004-344 с.

13. Шишмарев В.Ю., Учебник Типовые элементы систем автоматического управления М: Академия, 2004-304 с, 2007-303 с

14. Николайчук О.И. Системы малой автоматизации М: СОЛОН-Пресс, 2003-256 с.



15. Густав Олсон, Джангундо Пиани Цифровые системы автоматизации и управления СПб: невский Диалект, 2001-557 с.
16. Кузякин В.И., Лисиенко В.Г., Богомолов В.П. Информационно измирительная техника и технологии Екатеринбург, УГТУ, 2001.
17. Коминов С.В., Огороков Б.Н., Учебное пособие Технологические измерения и приборы М: МИСиС, 1985-110 с.
18. Салыга В.И., Карабутов Н.Н. Идентификация и управления процессами в черной металлургии М: Металлургия, 1986-280 с.
19. Копелович А.П. Краткий справочник по автоматическому регулированию в черной металлургии М: Металлургиздат, 1963-407 с.
20. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации М: Высш. Шк, 2001-304 с.