

Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Ғылыми кеңес төрағасы,

ҚарМТУ ректоры

_____ **Газалиев А.М.**

_____ **20__ ж.**

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

OZhAS 3320 Отын жағудың арнаулы сұрақтары пәні

ZhT 12 – Жылу техника модулі

5B071700 Жылу энергетикасы мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: аға оқыт. Цешковская Е.А., оқыт. Серых Н.В., аға оқыт Ауелбекова А.Ж., аға оқыт. Суимбаева А.М.

ӨЭ және Х кафедрасының отырысында талқыланған

«06» қаңтар 2016 ж. № 9 хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Кабиева С.К. «06» қаңтар 2016 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«22» қаңтар 2016 ж. № 7 хаттама

Төраға _____ Такибаева А.Т. «22» қаңтар 2016 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Цешковская Елена Анатольевна, аға оқыт.;

Серых Наталья Владимировна, оқыт.;

Ауелбекова Арайлым Жоровна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқыт.;

Суимбаева Айгерим Маратовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқыт.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасы ҚарМТУ-дың 5-ші корпусында орналасқан (Терешкова к., 19), 8 аудитория, байланыс телефоны 56-79-32.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар саны			
			дәрістер	тәжірбиелік сабақ	зертханалық сабақ					
6	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Отын жағудың арнаулы сұрақтары» пәні таңдау бойынша модульдер цикліне кіреді.

Пән міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде студенттерде:

түсінік болуы тиіс:

– отынның жану механизмі және жануды стабилизациялау теориясы туралы;

– қазандық құрылғыларында отынды жағу әдістері және өнеркәсіптік пештерде отын жағу құрылғылары туралы;

- отын жағу және жану құрылғыларының перспективті конструкциялары туралы;

- атмосферадағы түгін газдардады тазалау және жою туралы;

білуі тиіс:

– отын жанудың химиялық реакциясының кинетикасын;

– отын жағу және жану құрылғыларының жіктемесін және жылу техникалық сипаттамасын;

- газтәріздес, сұйық және қатты отынның жағу технологиясының схемасын;

- бу генераторлы отындықтарда шаңды көмірлі факелдердің жануы және өршу процессінің интенсификациясына әсер ететін факторлар;

- отын жанудың тұрақтылығы жағдайлары;

жасай білуі тиіс:

- отын жануаныңы материалдық және жылу балансын құрастыру;
 - отын түрі және бу генераторларының қуаттылығынан жану құрылғыларының типін таңдау және есептеу;
 - жану құрылғыларының сандары мен типтерін ұсыну, сонымен қатар отын толығымен жақсы жану үшін оттық камералардың периметрі бойынша орналастыру, зиянды шаңды-газды шығарындардың атмосферада қалыптасуын азайту;
 - жылутехнологиялық құрылғылардың жылутехникалық есептеулерін орындау, энергетикалық ресурстарды пайдаланудың түрлі нұсқаларының тиімділігін анықтау;
- практикалық машықтануы керек:**
- отын жағу процесстерін есептеу әдістері;
 - отын жағу үрдісінің тиімділігіне технологиялық және конструктивті факторларды талдау әдістері.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: «Техникалық термодинамика», «Жылу масса алмасу».

Постреквизиттер

«Отын жағудың арнаулы сұрақтары» пәнін оқу кезінде алынған білім дипломдау кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәрістер	тәжіри белік	зертха налық	СОӨЖ	СӨЖ
1 Кіріспе. Энергетикалық ресурстарды пайдалану перспективалары және қазіргі жағдайы. Қазақстан Республикасының Экологиялық заңнамасы	2	-			5
2 Энергия көздерінің жіктемесі	1	-			5
3 Жану теориясының жалпы сұрақтары	1	-			5
4 Қазандық агрегаттардың су шаруашылығы	2	-			5
5 Атмосферада зиянды қоспалардың таралуын есептеу әдістемесі және түтін трубасының биіктігін таңдау	2	-			5
6 Отынды пайдалану тиімділігі	1	-			5
7 Көмірсутек шикізатының энергияүнемдеуші технологиялары	2	-			5
8 Отынның әр түрлерін жағы	2	-			5
9 Жылуды пайдалану кезіндегі экология сұрақтары	2	-			5
Тәжірибелік жұмыс № 1 Отынның әр түрлері жанған кезде шығатын уытты компоненттер мөлшерін есептеу		4			

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәрістер	тәжіри белік	зертха налық	СОӨЖ	СӨЖ
Тәжірибелік жұмыс № 2 Қоқыс жағатын зауыттарда отынның әр түрлерін пайдаланған кезде атмосфералық ауаға түсетін ластаушы заттар шығарындыларын есептеу		2			
Тәжірибелік жұмыс № 3 Факелді құрылғыдан газды жандырмай шығарған кездегі ластаушы заттар шығарындыларын есептеу		2			
Тәжірибелік жұмыс № 4 Медициналық қалдықтарды жағатын крематорлардан атмосфераға түсетін ластаушы заттар шығарындыларын есептеу		2			
Тәжірибелік жұмыс № 5 Стационарлы дизельді құрылғылардан шығатын зиянды заттар шығарындылары нормативтерін есептеу		2			
Тәжірибелік жұмыс № 6 Қатты отынмен жұмыс істейтін қазандықтардың күл шлакты қалдықтарын орналастыру нормативтерін есептеу		3			
Зертханалық жұмыс № 1 Қатты отындағы ылғалдылық мөлшерін анықтау			1		
Зертханалық жұмыс № 2 Қатты отын күлділігін анықтау			1		
№ 1 және № 2 зертханалық жұмыстар бойынша есеп			1		
Зертханалық жұмыс № 3 Қатты отынның ұшпалы бөлігінің шығынын анықтау және ұшпалы емес құрамның жіктемесі			1		
Зертханалық жұмыс № 4 Сұйық отынның жану температурасын анықтау			1		
№ 3 және № 4 зертханалық жұмыстар бойынша есеп			1		
Зертханалық жұмыс № 5 Көмір шаңын електі анализі; сұйық отынды бүркуді зерттеу			1		
Зертханалық жұмыс № 6 Газды оттықты есептеу негіздері			1		
№ 5 және № 6 зертханалық жұмыстар бойынша есеп			1		
Зертханалық жұмыс № 7 Газды оттық әдіспен жалынның таралу жылдамдығын анықтау			1		
Зертханалық жұмыс № 8 Сұйық отынды жағу үшін механикалық форсунокты есептеу негіздері			1		
№ 7 және № 8 зертханалық жұмыстар			1		

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәрістер	тәжіри белік	зертха налық	СОӨЖ	СӨЖ
бойынша есеп					
Зертханалық жұмыс № 9 Оттық құрылғысы аэродинамикасын зерттеу			1		
Зертханалық жұмыс № 10 Отыннан шығатын ұшпалы заттардың шығарындысын анықтау			1		
№ 9 және № 10 зертханалық жұмыстар бойынша есеп			1		
1 ҚР энергия көздері отын балансындағы органикалық отынның ролі				4	
2 Отынды дайындаудың, органикалық отынды жағудың отын ресурстарын үнемдеуге әсері				3	
3 Жағу кинетикасы және турбулентті ауысым				3	
4 Стационарлы емес жану теориясы				3	
5 Турбулентті ағым сипаттамасы				3	
6 Жану камерасындағы газды ағынның қозғалысы				3	
7 Газтәріздес және сұйық отынды жағу интенсификациясы жолдары				3	
8 Газды оттықты есептеу негіздері				4	
9 Сұйық отынды жағу үшін механикалық форсуноктарды есептеу негіздері				3	
10 Қатты отынның жану механизмі және термиялық ұлғайтылу динамикасы				3	
11 Шанды бөлшектер полидисперстілігінің және екі камералы ағынның әсері				3	
12 Шанды-көмірлі оттықтың жылулық сипаттамалары				3	
13 Азот оксиді және күкіртті ангидридтің пайда болуын болдырмау бойынша шаралар				3	
Аралық бақылау № 1				2	
Аралық бақылау № 2				2	
БАРЛЫҒЫ:	15	15	15	45	45

Тәжірибелік сабақтар тізімі

1. Отынның әр түрлері жанған кезде шығатын уытты компоненттер мөлшерін есептеу
2. Қоқыс жағатын зауыттарда отынның әр түрлерін пайдаланған кезде атмосфералық ауаға түсетін ластаушы заттар шығарындыларын есептеу
3. Факелді құрылғыдан газды жандырмай шығарған кездегі ластаушы заттар шығарындыларын есептеу

4. Медициналық қалдықтарды жағатын крематорлардан атмосфераға түсетін ластаушы заттар шығарындыларын есептеу

5. Стационарлы дизельді құрылғылардан шығатын зиянды заттар шығарындылары нормативтерін есептеу

6. Қатты отынмен жұмыс істейтін қазандықтардың күл шлакты қалдықтарын орналастыру нормативтерін есептеу

Зертханалық сабақтар тізімі

1. Қатты отындағы ылғалдылық мөлшерін анықтау
2. Қатты отын күлділігін анықтау
3. Қатты отынның ұшпалы бөлігінің шығынын анықтау және ұшпалы емес құрамның жіктемесі
4. Сұйық отынның жану температурасын анықтау
5. Көмір шаңын електі анализі; сұйық отынды бүркүді зерттеу
6. Газды оттықты есептеу негіздері
7. Газды оттық әдіспен жалынның таралу жылдамдығын анықтау
8. Сұйық отынды жағу үшін механикалық форсунокты есептеу негіздері
9. Оттық құрылғысы аэродинамикасын зерттеу
10. Отынан шығатын ұшпалы заттардың шығарындысын анықтау

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

1. Кіріспе. Энергетикалық ресурстарды пайдалану перспективалары және қазіргі жағдайы. Қазақстан Республикасының Экологиялық заңнамасы
2. Энергия көздерінің жіктемесі
3. Жану теориясының жалпы сұрақтары
4. Қазандық агрегаттардың су шаруашылығы
5. Атмосферада зиянды қоспалардың таралуын есептеу әдістемесі және түтін трубасының биіктігін таңдау
6. Отынды пайдалану тиімділігі
7. Көмірсутек шикізатының энергияүнемдеуші технологиялары
8. Отынның әр түрлерін жағы
9. Жылуды пайдалану кезіндегі экология сұрақтары

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.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
№ 1...6 тәжірибелік жұмыстарды орындау	Теориялық білімдер мен тәжірибелік біліктілігін бекіту	Дәріс конспектілері, бақылау тақырыптары бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдағы	1...15 апталар	15
№ 1...10 зертханалық жұмыстарды орындау	Теориялық білімдер мен тәжірибелік біліктілігін бекіту	Дәріс конспектілері, бақылау тақырыптары бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдағы	1...15 апталар	15
№ 1...13 СӨЖ орындау	Теориялық білімдер мен тәжірибелік біліктілігін бекіту	[1] ... [6], дәріс конспектілері	1...1,5 апталар	Ағымдағы	1...15 апталар	10
СӨЖ орындау	Теориялық білімдер мен тәжірибелік біліктілігін бекіту	[1] ... [6], дәріс конспектілері	1,5...2 апталар	Ағымдағы	2, 3, 5,6, 8,9, 10, 13, 15 апталар	5
№ 1, 2 аралық бақылау	Теориялық білімдер мен тәжірибелік біліктілігін тексеру	[1] ... [6], дәріс конспектілері	2 қатынас сағаттары	Аралық	7, 14 апталар	15
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Отын жағудың арнаулы сұрақтары» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды сұраймын:

- 1 Сабаққа кешікпеуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Ұялы телефондарды сөндіру.
- 4 Кеңес беру кестесі бойынша босатқан сабақтарды тапсыру.
- 5 Оқу үрдісіне белсенді қатысу.

- 6 Үй тапсырмасын уақытында орындау.
- 7 Оқытушының рұқсатынсыз аудиториядан шықпау.
- 8 Курстастарына, оқытушыға қарасты сабырлы, ашық мінезді, жайсаң болу.
- 9 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 10 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 11 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Негізгі әдебиеттер тізімі

- 1 Лисиенко В.Г. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование. Кн.2.-М.: «Теплотехник», 2014.
- 2 Лисиенко В.Г. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование. Кн.3.-М.: «Теплотехник», 2014.
- 3 Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных, работающих на твердом топливе. -М.: «Академия»,2010.
- 4 Дукенбаев К.Д. Нуркен Е. Энергетика Казахстана (технический аспект).- Алматы:, 2001.-312 б.
- 5 Чокин Ш.Ч., Сартаев Т.С., Шкрет А.Ф. Энергетика и электрификация Казахстана. -Алма-Ата: Тыным, 2010. -336 б.

Қосымша әдебиеттер тізімі

- 6 Специальные вопросы сжигания топлива. Методические указания к лабораторным работам. Алматы:АИЭС, 2006.-46 б.
- 7 Сборник задач по теории горения. /Под ред. Померанцева В.В. -Л.: Энергия,2010. -264 б. Учебные пособия
- 8 Физико-химические и эксплуатационные свойства реактивных топлив. Справочник /Дубовкин Н.Ф. и др. - М.: Химия, 2009. -240 б.

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

OZhAS 3320 Отын жағудың арнаулы сұрақтары пәні

ZhT 12 – Жылу техника модулі

5B071700 Жылу энергетикасы мамандығы

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана
Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56