

«TASDIQLAYMAN»
Kafedramudiri: _____
 «_____» _____ **2022yil**

FAN DASTURI BAJARILISHINING KALENDAR REJASI
(ma'ruza, seminar, tajriba, amaliy mashg'ulotlar, kurs ishlari)

Fakultet: Energetika	Yo'nalish: 5310100 – Energetika	Akademguruh: IE – _____	Ma'ruza	36
Fanning nomi: _ “Bug’-gaz qurilmalari” (8-semestr)				
Ma’ruzachi:	Xujakulov S.M.		Amaliy mash.	48
Maslahat, tajriba va amaliy mashg'ulotni olib boruvchi:	Sherqulov B.G'., Xujakulov S.M.		Tajriba	12
Mustaqil mashg'ulotlarni olib boruvchi:	Xujakulov S.M., Sherqulov B.G'.		Mustaqil ish	86
			kurs ishi	+
			Jami	182

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi haqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
Ma`ruza					
	9-modul. Gaz turbina qurilmalari				
1	Gaz turbinalari	2			
2	Regeneratsiyali gaz turbina qurilmalari.	2			
3	Gaz turbinali qurilmalarning foydali ish koeffitsiyenti	2			
	10-modul. Turbinalarda ishlatiladigan materiallar.				
4	Turbina kuraklari, rotorlari detallariga qo'yiladigan talablar	2			
5	Gaz turbinali qurilmalarning asosiy ko'rsatkichlari	2			
6	Gaz turbinasidagi ichki va tashqi yo'qotishlar	2			
7	Gaz turbina qurilmalarining yonish kameralari	2			
8.	Mavjud yonish kameralarining turlari	2			
	11-modul. Bug'-gaz qurilmalarining umumiy tavsifi va guruhlanishi				
9.	Bug'-gaz qurilmalarining konstruksiyalari	2			
10.	Parallel sxemali, qattiq yoqilg'ida ishlaydigan BGQlar	2			
11	BGQli IEMlar, ularning guruhlanishi, ko'rsatkichlari va o'z ehtiyoji uchun energiya sarfi	2			
	12-modul. Gaz turbinali qurilmalarning energetik va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari				
12.	Yetakchi firmalarning ilg'or gaz turbina qurilmalari.	2			
13	Gaz turbinali IEMlarning energetik ko'rsatkichlari	2			
14	Gaz turbinali IEMdan issiqlik berishni rostdash	2			
	13-modul. Tutun gazini tashlaydigan turdagi, ko'mir changli bug'-gaz qurilmasi				
15	Ko'mirni gazifikatsiyalab yoquvchi bug'-gaz qurilmalari	2			

16	BGQ issiqlik sxemasida qozon-utilizatorlarning qo'llanishi	2			
17	Qozon-utilizatorli BGQlarining asosiy ko'rsatkichlari va issiqlik sxemalari	2			
18	Bug'-gaz qurilmalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari	2			
	Jami:	36			
Amaliy mashg'ulotlari					
1	Turbinani moy bilan ta'minlash sxemalari	2			
2	Havo so'ruvchi qurilmalar. Kondensatorga kiradigan havo	2			
3	Gaz turbina qurilmalari.	2			
4	Regeneratsiyali gaz turbina qurilmalari.	2			
5	Gaz turbinasidagi ichki va tashqi yo'qotishlar	2			
6	Gaz turbina qurilmalarining yonish kameralari.	2			
7	Energetik gaz turbina qurilmalarining o'qli kompressorlari.	2			
8	Ko'p pog'onali o'qli kompressorlarning xarakteristikalari	2			
9	Energetik GTQlarning gaz turbinalari.	2			
10	Gaz turbinalarini sovitish	2			
11	Gaz turbinali elektrostansiyalarning umumstansion tizimlari	2			
12	Energetik GTQlarni ishga tushirish va to'xtatish	2			
13	An'anaviy energetik GTQlarning xarakteristikalari	2			
14	Xorijiy energetik GTQlarning xarakteristikalari	2			
15	Gaz turbinali IES bosh korpus komponentlari	2			
16	Qozon-utilizatorli BGQlarning asosiy ko'rsatkichlari va issiqlik sxemalari	2			
17	BGQ issiqlik sxemasida qozon-utilizatorlar	2			
18	BGQ issiqlik sxemasida bug' turbinali qurilmalar	2			
19	QULi BGQlarning ko'rsatkichlarini optimallashtirish	2			
20	QULi BGQlarning yuklamalarini rostlash	2			
21	Avtomatlashtirilgan QULi BGQlarni loyihalash	2			
22	BGQ-IEM issiqlik samaradorlik ko'rsatkichlari	2			
23	QULi BGQ-IEM ish rejimi tahlili	2			
24	Gaz turbinali issiqlik elektr markazlari	2			
	Jami	48 s			
Tajriba mashg'ulotlari					
1.	Qo'shimcha yoqilg'i sarfi. Gaz turbinali IEMlar	2			
2	Gaz turbinali IEMlarning energetik ko'rsatkichlari	2			
3	Gaz turbinali IEMlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari	2			
4	Gaz turbinali IEMdan issiqlik berishni rostlash	2			

5	Tutun gazini tashlaydigan turdagi, ko'mir-changili bug'-gaz qurilmasi	2		
6	Ko'mirni gazifikatsiyalab yoquvchi bug'-gaz qurilmalari	2		
	Jami	12 s		
Mustaqil ish				
1	Katta quvvatli gaz turbinalari tuzilishi va ishlash prinsipi taxlili. [4,6,8]	4		
2	K-800-240 bug' turbinasini o'rganish. [4,6,8]	4		
3	Gaz turbinali qurilmaning sxemasini chizish [4,6,8]	4		
4	Gaz turbinasining eskizini tayyorlash. [4,6,8]	4		
5	Gaz turbinali qurilmaning maketini tayyorlash. [4,6,8]	4		
6	Bug' – gaz qurilmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi tahlili. [4,6,8]	4		
7	Simens firmasining V64.3A va V94.3A gaz turbinalarini o'rganish. [4,6,8]	4		
8	ABB firmasining energetik GTQLari [4,6,8]	4		
9	General electric firmasining energetik GTQLari [4,6,8]	4		
10	Westinghouse firmasining energetik GTQLari [4,6,8]	4		
11	Alstom firmasining energetik GTQLari [4,6,8]	4		
12	BGQ-IEM [4,6,8]	4		
13	GTQ-IEM [4,8]	6		
14	GTQ-QU [4,8]	6		
15	Qattiq yoqilg'ili BGQES [4,8]	4		
16	Yarim bog'lanishli BGQ sxemalari [4,8]	4		
17	Ko'mirni gazifikatsiyalash BGQLari [4,8]	4		
18	Bug' – gaz qurilmasining sxemasini chizish [4,8]	4		
19	Bug' turbinali qurilmaning maketini tayyorlash. [3,4,5,6]	6		
20	K-300-240 XTGZ bug' turbinasini o'rganish. [3,4,5,6]	4		
	Jami:	86 s		

Yetakchi o'qituvchi:

S.M. Xujakulov

B.G'. Sherqulov

Sh.K. Yaxshiboyev

S.I. Hamrayev

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой: _____

« _____ » _____ 2022год

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
(лекции, семинар, лаборатория, практические занятия, курсовые работы)

Факультет: Энергетики	Направление: 5310100 – Энергетика (теплоэнергетика)	Группа: ТЭ – 190р-18	Лекция	36
Предмет: _“Парогазовые установки” (8-семестр)			Практические	48
Лектор:	Хужакулов С.М.		Лаборатория	12
Преподаватель по лабораторных и практических работ:	Хужакулов С.М.		Самост. обр.	86
Преподаватель по самостоятельных образований:	Хужакулов С.М.		Курсовая	+
			Итого	182

№	Название темы	Число часов	Сведение по выполнению		Подпись препода-ля
			Число, месяц	Число часов	
Лекция					
	9-модуль. Газотурбинные усановки				
1	Газовые турбины	2			
2	Газотурбинные установки с регенерацией.	2			
3	КПД газотурбинных установок	2			
	10-модуль. Используемые материалы в турбинах.				
4	Требования предъявляемых деталей турбин	2			
5	Основные показатели газотурбинных установок	2			
6	Внутренние и внешние тепловые потери в газовых турбин	2			
7	Камеры сгорания ГТУ	2			
8.	Виды существующих камеры сгорания	2			
	11-модуль. Общая характеристика и группы ПГУ				
9.	Конструирование парогазовых установок	2			
10.	ПГУ с параллельной схемой и твердым топливом	2			
11	ПГУ-ТЭЦ, их классификация, показатели и расходы энергии	2			
	12-модуль. Энергетические и технико-экономические показатели ГТУ				
12.	Современные ГТУ ведущих фирм.	2			
13	Энергетические показатели ГТУ-ТЭЦ	2			
14	Регулирование передача теплоты от газотурбинных ТЭЦ	2			
	13-модуль. Сбросные пылеугольные парогазовые установки				

15	Парогазовые установки с газификации углей	2			
16	Применение котлы-утилизаторов в тепловых схемах ПГУ	2			
17	Основные показатели и тепловые схемы ПГУ с КУ	2			
18	Технико-экономические показатели парогазовых установок	2			
	Всего:	36			
Практические занятия					
1	Схемы маслоснабжения турбины	2			
2	Воздухоотсасывающие установки. Присос воздуха в конденсаторе	2			
3	Газотурбинные установки.	2			
4	Регенеративные ГТУ.	2			
5	Внутренние и внешние потери газовых турбин	2			
6	Камеры сгорания газотурбинных установок	2			
7	Осевые компрессоры энергетических газотурбинных установок.	2			
8	Характеристики многоступенчатых осевых компрессоров	2			
9	Газовые турбины энергетических ГТУ.	2			
10	Охлаждение газовых турбин	2			
11	Общестанционные системы газотурбинных электростанций	2			
12	Пуск и останов энергетических ГТУ	2			
13	Характеристики традиционных энергетических ГТУ	2			
14	Характеристики зарубежных энергетических ГТУ	2			
15	Компоновка главного корпуса газотурбинных электростанций	2			
16	Основные показатели и тепловые схемы ПГУ с КУ	2			
17	Котлы-утилизаторы в тепловых схемах ПГУ	2			
18	Паротурбинные установки в тепловых схемах ПГУ	2			
19	Оптимизация показатели ПГУ с КУ	2			
20	Регулирование нагрузки ПГУ с КУ	2			
21	Проектирование ПГУ с автоматизированных КУ	2			
22	Показатели тепловой эффективности ПГУ-ТЭЦ	2			
23	Анализ режим работы ПГУ-ТЭЦ с КУ	2			
24	Тепловые электроцентрали с газотурбинными установками	2			
	Всего	48			
Лабораторные занятия					
1	Дожигаания топлива. Газотурбинные установки	2			
2	Энергетические показатели ТЭЦ с газовыми турбинами	2			

3	Технико-экономические показатели ГТУ-ТЭЦ	2		
4	Регулирование теплопередачи ГТУ-ТЭЦ	2		
5	Пылеугольные ПГУ сбросного типа	2		
6	Парогазовые установки с газификацией угля	2		
	Всего	12		
Самостоятельная работа				
1	Анализ схемы и принцип работы ГТУ с большими мощностями. [4,6,8]	4		
2	Изучение паровых турбин К-800-240. [4,6,8]	4		
3	Схема газотурбинных установок [4,6,8]	4		
4	Эскиз газовых турбин. [4,6,8]	4		
5	Макет газотурбинных установок. [4,6,8]	4		
6	Анализ схемы и принцип работы парогазовых установок. [4,6,8]	4		
7	Изучение газовых турбин V64.3A и V94.3A фирмы Siemens. [4,6,8]	4		
8	Энергетические ГТУ фирмы ABB [4,6,8]	4		
9	Энергетические ГТУ фирмы GeneralElectric [4,6,8]	4		
10	Энергетические ГТУ фирмы Westinghaus [4,6,8]	4		
11	Энергетические ГТУ фирмы Alstom [4,6,8]	4		
12	ПГУ-ТЭЦ [4,6,8]	4		
13	ГТУ-ТЭЦ [4,8]	6		
14	ГТУ-КУ [4,8]	6		
15	Твердотопливные ПГУ [4,8]	4		
16	Схемы полузависимых ПГУ [4,8]	4		
17	ПГУ с газификацией угля [4,8]	4		
18	Схема парогазовых установок [4,8]	4		
19	Макет паротурбинной установки. [3,4,5,6]	6		
20	Изучение паровой турбины К-300-240 ХТГЗ [3,4,5,6]	4		
	Всего:	86		

Ведущий преподаватель: _____ **С.М. Хужакулов**