



Календарный рейтинг-план изучения дисциплины

ОЦЕНКИ			КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН изучения дисциплины «Турбины тепловых и атомных электростанций» для студентов группы 5Б2А, института ЭНИН, ООП 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника» 6-8 семестры 2015/2016 учебного года Лектор: Шевелев С.А.	Лекции, ч	75
«Отлично»	A+	96–100 баллов		КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН изучения дисциплины «Турбины тепловых и атомных электростанций» для студентов группы 5Б2А, института ЭНИН, ООП 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника» 6-8 семестры 2015/2016 учебного года Лектор: Шевелев С.А.	Практ. занятия, ч
	A	90–95 баллов	Лаб. занятия, ч		35
«Хорошо»	B+	80–89 баллов	Всего ауд. работа, ч		172
	B	70–79 баллов	СРС, ч		183
«Удовл.»	C+	65–69 баллов	ИТОГО		355 часов 12 кредитов
	C	55–64 баллов	Итог. контроль		экзамен – 6,7 семестры, зачет – 7 семестр, диф. зачет – 8 семестр
Зачтено	D	больше или равно 55 баллов			
Неудовлетворительно / незачет	F	менее 55 баллов			

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Применять базовые математические, естественнонаучные, социально-экономические знания в профессиональной деятельности в широком (в том числе междисциплинарном) контексте в комплексной инженерной деятельности в производстве тепловой и электрической энергии.
РД2	Использовать методики испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования теплоэнергетического производства в соответствии с профилем работы, планирование и участие в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов
РД3	Поддерживать оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций

Оценивающие мероприятия	6 семестр		7 семестр		8 семестр	
	Кол-во	Баллы	Кол-во	Баллы	Кол-во	Баллы
Защита отчета по лабораторной работе	2	12	8	14		
Контрольная работа	4	7	3	6		
Защита ИДЗ	7	41	11	40		
Выполнение КП	-	-	-	-	11	40
ИТОГО		60		60		40



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Цели	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум							Учебная литература	Интернет-ресурсы
6 семестр																		
			Раздел 1. Общие сведения о турбине и турбинной установке															
1		РД1	Лекция 1. Тема лекции: Предмет и задачи курса. Современное состояние теплоэнергетики и перспективы ее развития. Роль паро- и газотурбинных установок в энергетике и других отраслях. История развития турбостроения.	2					1					1		ОСН 1	ИР 1	ВР 1
			Практическое занятие 1. Тема занятия: Показатели паротурбинной установки.	2					4					4		ДОП 2	ИР 2	ВР 2
			СРС		3													
2		РД1 РД3	Лекция 2. Тема лекции: Принцип действия турбинного двигателя. Типовые конструкции паровой турбины, ее основные узлы. Принципиальные схемы паро- и газотурбинных энергетических установок ТЭС и АЭС.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1
			СРС		4													
3		РД1 РД3	Лекция 3. Тема лекции: Циклы паротурбинных установок. КПД турбины и турбинной установки. Понятие мощностей турбины. Абсолютные и относительные КПД. Классификация и условные обозначения турбин.	2												ОСН 3	ИР 2	ВР 1
			СРС		3													
Раздел 2 Тепловой процесс турбинной ступени																		
4		РД1 РД3	Лекция 4. Тема лекции: Течение рабочего тела в турбинных решетках.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1
			Практическое занятие 2. Тема занятия: Расчет профиля сопла Лавала.	2					5					5		ДОП 2	ИР 3	ВР 2
			СРС		3													
5		РД1 РД3	Лекция 5. Тема лекции: Преобразование энергии в турбинной ступени.	2												ОСН 1	ИР 2	ВР 2
			СРС		4													
6		РД1 РД3	Лекция 6. Тема лекции: Относительный КПД на лопатках ступени и факторы, его определяющие.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1
			Практическое занятие 3. Тема занятия: Расчет решетки турбины.	2					7					7		ДОП 1	ИР 1	ВР 1
			СРС		3													
7		РД1 РД3	Лекция 7. Тема лекции: Турбины со ступенями скорости.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1
			Практическое занятие 4. Тема занятия: Выбор характеристик и расчет ступени.	2					7					7		ОСН 3	ИР 3	ВР 2
			СРС		3													
8		РД1	Лекция 8. Тема лекции: Определение размеров турбинных	2												ОСН 2	ИР 3	ВР 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по Контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	Учебная литература	Интернет-ресурсы			Видео-ресурсы			
			паровых турбин															
16		РД1 РД2 РД3	Лекция 15. Тема лекции: Детали корпуса турбин.	2											ОСН 2	ИР 3	ВР 2	
			Практическое занятие 8. Тема занятия: Расчет на прочность деталей турбины.	2												ОСН 1	ИР 3	ВР 2
			Лабораторная работа 4. Тема занятия: Конструкции паровых турбин СРС	2												ОСН 2	ИР 2	ВР 1
					3									ОСН 3	ИР 1	ВР 2		
17		РД1 РД2 РД3	Лекция 16. Тема лекции: Детали ротора турбины.	2														
			СРС		3													
18		РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя 2						2									
			СРС		3													
			Консультационное занятие															
Всего по контрольной точке 2								12	7	41				60				
Экзамен														40				
Общий объем работы по дисциплине в 6 семестре				56	56									100				

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение					
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по Контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	Учебная литература	Интернет-ресурсы			Видео-ресурсы					
7 семестр																				
			Раздел 5. Работа турбин при переменных режимах																	
1		РД1 РД2 РД3	Лекция 17. Тема лекции: Работа ступени при переменных режимах.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1		
			Практическое занятие 9. Тема занятия: Расчет переменного режим работы ступени.	2					3								ДОП 2	ИР 2	ВР 2	
			Лабораторная работа 5. Тема занятия: Конструкции паровых турбин СРС	2				1									ДОП 3	ИР 1	ВР 1	
					4															
2		РД1 РД2	Лекция 18. Тема лекции: КПД ступени при изменении режима ее работы.	2												ОСН 1	ИР 1	ВР 1		
			СРС		4															
3		РД1	Лекция 19. Тема лекции: Работа многоступенчатой турбины	2											ОСН 3	ИР 1	ВР 2			



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	..	Учебная литература			Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы		
		РД2 РД3	при переменных режимах Практическое занятие 10. Тема занятия: Расчет переменного режима работы ступени. СРС	2	4					4				4		ДОП 1	ИР 2	ВР 2
4		РД1 РД2 РД3	Лекция 20. Тема лекции: Системы парораспределения турбин: дроссельная, сопловая, обводная, комбинированная. Лабораторная работа 6. Тема занятия: Конструкции паровых турбин СРС	2	2			2						2		ОСН 1	ИР 1	ВР 1
				2	2			2						2		ДОП 3	ИР 1	ВР 1
					4													
5		РД1 РД2 РД3	Лекция 21. Тема лекции: Влияние изменений параметров пара на мощность турбины. Практическое занятие 11. Тема занятия: Расчет переменного режима работы турбины. СРС	2	2					3				3		ОСН 2	ИР 2	ВР 2
				2	2					3				3		ДОП 1	ИР 1	ВР 1
					4													
			Раздел 6. Турбины для комбинированного производства энергии															
6		РД1 РД2 РД3	Лекция 22. Тема лекции: Турбины с противодавлением и условия их применения. Практическое занятие 12. Тема занятия: Расчет турбины с противодавлением. Лабораторная работа 7. Тема занятия: Конструкции паровых турбин СРС	2	2					4				4		ДОП 3	ИР 2	ВР 2
				2	2					4				4		ОСН 1	ИР 2	ВР 2
				2	2			2						2		ДОП 3	ИР 1	ВР 1
					4													
7		РД1 РД2 РД3	Лекция 23. Тема лекции: Турбины с промежуточными регулируемыми отборами пара. Практическое занятие 13. Тема занятия: Расчет турбины с регулируемым отбором. СРС	2	2					3				3		ОСН 1	ИР 1	ВР 1
				2	2					3				3		ОСН 3	ИР 2	ВР 2
					4													
8		РД1 РД2 РД3	Лекция 24. Тема лекции: Турбины с двухступенчатым отопительным отбором пара. Практическое занятие 14. Тема занятия: Расчет турбины с двухступенчатым отопительным отбором пара. Лабораторная работа 8. Тема занятия: Конструкции паровых турбин СРС	2	2					3				3		ДОП 2	ИР 2	ВР 2
				2	2					3				3		ДОП 3	ИР 1	ВР 1
				2	2			2						2		ОСН 1	ИР 1	ВР 2
					4													
9		РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя 1 СРС Консультационное занятие		4					2				2				
					4													
			Всего по контрольной точке 1	36	36			7	4	20				31				



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита отчета по контр. раб.	Защита ИДЗ	Коллоквиум	Выполнение КП	Учебная литература			Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы		
4		РД1 РД2 РД3	Лекция 36. Тема лекции: Схемы и циклы ГТУ.	2								3	3		ОСН 1	ИР 1	ВР 1	
			Лабораторная работа 16. Тема занятия: Конструкции паровых турбин	2					зач.							ОСН 1	ИР 2	ВР 2
			СРС		6											ДОП 3	ИР 1	ВР 1
5		РД1 РД2 РД3	Лекция 37. Тема лекции: Парогазовые установки..	2									6		ОСН 1	ИР 1	ВР 1	
			Лабораторная работа 17. Тема занятия: Конструкции паровых турбин	2					зач.			6			ОСН 1	ИР 2	ВР 2	
			СРС		5										ДОП 3	ИР 1	ВР 1	
6		РД1 РД2 РД3	Лекция 38. Тема лекции: Конструктивное устройство ГТУ.	1								4	4		ДОП 3	ИР 1	ВР 1	
			Лабораторная работа 18. Тема занятия: Конструкции паровых турбин	1					зач.									
7		РД1 РД2 РД3	СРС		6							2	2					
8		РД1 РД2 РД3	СРС		5							2	2					
9		РД1 РД2 РД3	СРС		6							4	4					
10		РД1 РД2 РД3	СРС		5							3	3					
			Практические занятия в семестре	22														
11		РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя															
			СРС		6							5	5					
			Консультационное занятие															
			Всего по контрольной точке	44	55							40	40					
			Диф. зачет										60					
			Общий объем работы по дисциплине в 8 семестре	44	55								100					

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Паровые и газовые турбины для электростанций. / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Бул-кин, А.Д. Трухний; под ред. А.Г. Костюка. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 556 с.
ОСН 2	Паровые и газовые турбины для электростанций. /А.Г. Ко-

№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ИР 1	Сайт специальности «Тепловые электрические станции»	http://www.03-ts.ru/;
ИР 2	WebCT – Тепловые электрические станции	http://e-



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



	стюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний; под ред. А.Г. Костюка. – М.: Издательство МЭИ, 2008. 556 с.
ОСН 3	Singh, Murari. Blade Design and Analysis for Steam Turbines / M. P. Singh, G. Lucas. — New York : McGraw-Hill, 2011. — 364 p. : il.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Трухний А.Д., Ломакин Б.В. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 540 с.
ДОП 2	Костюк А.Г. Динамика и прочность турбомашин: учебник для вузов/А.Г. Костюк – М: Издательский дом МЭИ, 2007. – 476 с.
ДОП 3	Трояновский Б.М., Филиппов Г.А., Булкин А.Е. Паровые и газовые турбины атомных электростанций. - М., Энергоатомиздат, 1985. - 256 с.

		le.lcg.tpu.ru/webct/public/home.pl;
ИР 3	Бесплатная электронная библиотека Ивановского государственного энергетического университета	http://www.library.ispu.ru/elektronnaya-biblioteka;
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Видеофильм «Паровая турбина К-800-23,5»	\\power\Stud\Turbin\video
ВР 2	Видеофильм «Преобразование энергии в турбинной ступени»	\\power\Stud\Turbin\video