



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Теплоэнергетика и физика»

Б1.В.ДВ.02.01 КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ПАРОГЕНЕРАТОРЫ
Б1.В.ДВ.02.02 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОТЕЛЬНЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению расчетно-графической работа

Направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль подготовки: **Экономика и управление на предприятии**

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Уфа 2019

УДК 621.4
ББК 31.3

Методические указания разработаны
канд. техн. наук, доцентом Инсафуддиновым С.З.

Одобрены и рекомендовано к печати кафедрой теплоэнергетики и физики (протокол № 8/1 от «28» марта 2019 г.) и методической комиссией энергетического факультета (протокол № 8/1 от «28 » марта 2019 г.)

Рецензент: доктор техн. наук, Галиуллин Р.Р.

1 Цель и задачи

Расчетно-графическая работа представляет собой один из творческих элементов учебного процесса по самостоятельному изучению дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» и позволяет углубить теоретические знания, научить студентов применять полученные знания для решения конкретных задач.

Целью написания является повышение уровня теоретических знаний в области систем теплоснабжения, паровых и водогрейных котельных, тепловых электростанций и централей.

Для достижения поставленной цели определяются следующие задачи:

- самостоятельный поиск и анализ, специальной литературы по изучаемым вопросам;
- изучение дополнительной литературы для полноты раскрытия темы и решения поставленных проблем;
- подготовка бакалавров к изучению специальных дисциплин;
- освоение программ систем автоматизированного проектирования.

Настоящие указания призваны оказать помощь бакалаврам в написании контрольной работы, подборе необходимой литературы, обоснования актуальности ответов, а также ознакомить с общими требованиями, предъявляемыми к расчетно-графической работе по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы».

2 Выбор варианта

Расчетно-графическая работа должна являться результатом самостоятельной работы студента. Выбор вопросов и задач определяется исходными данными приведенными в таблице 1.

3 Подбор и изучение литературы

Студент подбирает литературу по базам данных, имеющихся в библиотеках, в том числе и в библиотеке БГАУ, по периодической печати и тематическим журналам. Повышению качества расчетно-графической работы соответствует знание СНиПов Российской Федерации и других нормативных актов, относящихся к теме вопросов. Поэтому необходимо использование материалов, опубликованных в электронных справочных системах.

На начальном этапе ознакомления с материалами следует использовать учебную литературу, материалы статей, монографий, лекций.

Собранный и изученный материал целесообразно распределить по вопросам расчетно-графической работы.

Количество использованных источников должно быть не менее 10. Литература и другие источники должны использоваться студентами не ранее трех лет от года написания расчетно-графической работы.

4 Структурные части расчетно-графической работы

Подготовка и написание расчетно-графической работы должно вестись по плану. Правильно составленный план является основой успешного написания работы. План определяет круг вопросов и проблем, которые будут затронуты в работе, основное содержание работы. План расчетно-графической работы может быть следующим:

- введение;
- основное содержание;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение содержит краткое состояние вопросов затрагиваемых в контрольной работе. Во введении необходимо сформулировать цель и задачи, а также дать краткое определение используемых в работе понятий и ключевых терминов. Однако их количество в расчетно-графической работы не должно быть излишне большим (как правило, три или четыре).

Содержание основной части контрольной работы

Данная часть работы предполагает развитие авторской аргументации и анализа исследуемых вопросов, а также обоснование выводов на основе имеющихся данных, положений и фактологического материала. Именно здесь должна обосновываться (логически, используя фактологические данные или строгие рассуждения) предлагаемая аргументация, анализ. Наполняя содержание разделы (под соответствующими подзаголовками) важно ограничиться в пределах параграфа рассмотрением одной главной мысли.

Заключение в расчетно-графической работе должно содержать обобщение результатов расчетов по предложенным вопросам в форме краткого изложения основных аргументов автора. При этом следует помнить, что заключение должно быть очень кратким.

Заключительная часть может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение данного расчета вопросов, не исключая взаимосвязи с другими. Следует в нескольких предложениях объяснить, почему это было бы полезно.

5 Оформление расчетно-графической работы

Составляя текст работы, студент должен самостоятельно излагать мнение. Количество цитат в тексте должно быть ограничено необходимостью подтверждения того или иного положения автора, но не носить характер сплошного текста. При использовании цитат необходимо давать ссылку на используемый источник. Использование научного цитирования с применением

правильно оформленных ссылок делает зримым ход работы автора над литературой, выработки его собственного мнения по основным вопросам.

Данные из различных источников, цитаты приводятся со ссылками на автора, наименование работы, название, издательство, место и год издания, страницы. В список использованных источников включаются те из них, которые непосредственно использованы при выполнении расчетно-графической работы и на которые имеются ссылки в работе.

По всем вопросам подготовки и выполнения расчетно-графической работы (выбор задания, подбор литературы, составление плана, оформления работы и т.п.) студент консультируется у руководителя, назначаемого кафедрой.

Контрольная работа должна оформляться в соответствии с действующим стандартом предприятия СТО 0493582-003-2010 «Стандарт организации. Самостоятельная работа студента. Оформление рукописи». Объем расчетно-графической работы 25-30 страниц.

Приложения не входят в объем расчетно-графической работы, но нумеруются по порядку. Объем приложений может быть любой.

6 Порядок представления расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа, оформленная надлежащим образом, сдается на кафедру и после его регистрации передается руководителю на проверку.

Предельным сроком представления расчетно-графической работы на проверку считается день, который предусмотрен в графике учебного процесса на семестр.

Студент, не представивший в срок расчетно-графическую работу или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к зачету.

Приложение А

Таблица А1 Исходные данные к выполнению расчетно-графической работы

Последние цифры зачет- ной книжки		Топливо			Марка котла
		Бассейн, месторождение, газопровод	Марка	Класс или продукт обогащения	
1	2	3	4	5	6
0 0	50	Донецкий бассейн	Д	Р	Е75-40
0 1	51	Донецкий бассейн	Ж	Р	ТГМ-84
0 2	52	Донецкий бассейн	А	шлам	БКЗ-35
0 3	53	Новосветловское	Г	-	БКЗ-50
0 4	54	Кузнецкий бассейн	Д	Р, СШ	БКЗ-75
0 5	55	Кузнецкий бассейн	Г	шлам	БКЗ-210
0 6	56	Кузнецкий бассейн	Т	Р, СШ	БКЗ-220
0 7	57	Карагандинский бассейн	К	Р, отсев	БКЗ-420
0 8	58	Карагандинский бассейн	К	шлам	БКЗ-500
0 9	59	Интинское	Д	Р, отсев	ДЕ-4-14ГМ
10	60	Воркутинское	Ж	Р, отсев	ДЕ-25-14-225
11	61	Кизеловский бассейн	Ж	Р	ДКВР 2,5-13
12	62	Бабаевское	1Б	Р	ДКВР 20-13-250
13	63	Тульганское	1Б	Р	Е-50-40К
14	64	Ткибульское	Д	МСШ	Е-160-100
15	65	Шаргуньское	СС	СШ	КВ-ТС-10
16	66	Таш-Кумыр	Д	СШ	КВ-ТК-100
17	67	Назаровское	2Б	Р	КВ-ГМ-10-150
18	68	Азейское	3Б	Р	ПК-14-2
19	69	Артемовское	3Б	Р, СШ	ПТВМ-50
20	70	Партизанский бассейн	Ж	Р	ПТВМ-100
21	71	Ургальское	Г	Р	ТГМП-314
22	72	Липовецкое	Д	Р, СШ	ТП-35У
23	73	Павловское	1Б	Р, СШ	ТП-150
24	74	Сангарское	Д, Г	Р	ТП-170
25	75	Нерюнгринское	ЗСС	Р	ТП-200
26	76	Харанга	Т	Р	ТПЕ-214А
27	77	Анадырское	3Б	Р	Е75-40
28	78	Южный Сахалин	Г	Р, СШ	ТГМ-84
29	79	Уренгой-Надым-Пунга-Ухта			БКЗ-35
30	80	Уренгой-Ужгород			БКЗ-50
31	81	Уренгой-Новопсков			БКЗ-75
32	82	Уренгой-Сургут-Челябинск			БКЗ-210
33	83	Надым-Пунга-Н.Тура-Свердловск-Челябинск			БКЗ-220
34	84	Н.Новгород-Иваново-Череповец			БКЗ-420
35	85	Бухара-Урал			БКЗ-500
36	86	Средняя Азия-Центр			ДЕ-4-14ГМ
37	87	Саратов-Москва			ДЕ-25-14-225
38	88	Мострансгаз (кольцо)			ТП-170
39	89	Оренбург-Александров Гай			ТП-200
40	90	Каменный Лог-Пермь			Е-50-40К
41	91	Попутные газы			Е-160-100
42	92	Ярино-Пермь			ТПЕ-214А
43	93	Кулешовка-Самара			КВ-ГМ-10-150
44	94	Безенчук-Чапаевск			ПК-14-2
45	95	Барса-Гельмес-Вышка-Небит-Даг			ПТВМ-50
46	96	На входе в г. Краснодар, Крымск, Новороссийск			ПТВМ-100
47	97	Вознесенская-Грозный, Карабулак-Грозный			ТГМП-314
48	98	Тэбук-Сосновка			ТП-35У
49	99	Туймазы-Уфа			ТП-150

Факультет: Энергетический
Кафедра: Теплоэнергетика и физика
Специальность: 4. 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Форма обучения: очная
Курс, группа: 4,

ЗАДАНИЕ
на расчетно-графическую работу

(Фамилия, имя, отчество студента)

1 Тема работы: «Поверочный тепловой расчет топки парового котла»

2 Исходные данные к работе: номер зачетной книжки _____.

Из приложения методических указаний, по двум последним цифрам зачетной книжки принимают: вид топлива и марку котла.

Последние цифры зачет- ной книжки		Топливо			Марка котла
		Бассейн, месторождение, газопровод	Марка	Класс или продукт обогащения	
1	2	3	4	5	6

3 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): титульный лист, задание, оглавление, введение, основную часть, заключение, библиографический список, приложения.

Основная часть, включает следующие вопросы и выполняется в следующей последовательности:

1. Описание конструкции котла
2. Расчет объемов продуктов сгорания, объемных долей трехатомных газов и концентраций золых частиц в газоходах котла. Расчет энтальпий воздуха и продуктов сгорания топлива
3. Тепловой баланс котельного агрегата и определение расхода топлива
4. Расчет теплообмена в топке
5. Расчет фестона

4 Срок сдачи студентом законченной работы: 22 февраля 2019г

5 Дата выдачи задания: « 20 » ноября 2019 г.

Руководитель к.т.н., доцент Инсафуддинов С.З./ _____ /
(ученая степень, звание, Ф.И.О., подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись студента)

Приложение В Образец рецензии

РЕЦЕНЗИЯ

на расчетно-графическую работу студента 4 курса очного обучения
Энергетического факультета
обучающегося по направлению **2.13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

студента _____

по дисциплине «Тепломасообмен»
на тему: «Проектирование систем отопления и вентиляции жилых зда-
ний.»

Замечания

Рекомендации по допуску к защите:

Набрано баллов при защите _____ «__» _____ 201_ г.

Руководитель: _____ к.т.н., доцент Инсафуддинов С.З
(подпись) (ученая степень, звание, Ф.И.О.)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тепловой расчет котлов (нормативный метод). М.: НПО ЦКТИ 1998. 297 с.
2. Липов Ю.М., Самойлов Ю.Ф., Виленский Т.В. Компоновка и тепловой расчет парового котла. М.: Энергоатомиздат, 1988. 208 с.
3. Ковалев А.П., Лелеев Н.С., Виленский Т.В. Парогенераторы: Учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. 376 с.
4. Кудинов А.А. Краткий курс теории горения органических топлив. Самара: СамГТУ, 2004. 108 с.
5. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст] : учебник для студ. вузов по направлению "Агроинженерия" : рек. МСХ РФ / Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова ; под ред. Р. А. Амерханова. - . - М. : Энергоатомиздат, 2008. - . - 447 с.
6. Котельные установки промышленных предприятий [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Промышленная теплоэнергетика": допущено М-вом высш. и сред. спец. образования СССР / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев. - 4-е изд. репр. - . - М. : БАСТЕТ, 2009. - . - 527 с.
7. Котельные установки и их эксплуатация [Текст] : учебник для учащихся образовательных учреждений начального проф. образования : допущено М-вом образования и науки РФ / Б. А. Соколов. - 4-е изд., стер. - . - М. : Академия, 2009.
8. Котельные установки и их эксплуатация [Текст] : учебник / Б. А. Соколов. - 5-е изд., стер. - . - М. : Академия, 2010. - . - 429 с.
9. Котельные установки и их обслуживание [Текст] / Л. В. Дуев, Н. А. Балахничев. - . - М. : Высш. шк., 1990. - . - 239 с.
10. Котельные установки [Текст] : учебник для высших технических учеб. заведений / Р. Г. Зах. - . - М. : Энергия, 1968.
11. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара [Текст] : справочник / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. - . - М. : Изд-во МЭИ, 2003. - . - 164 с.
12. Резников М.И., Липов Ю.М. Паровые котлы тепловых электростанций: Учебник для вузов. - М.: Энергоиздат, 1981. - 240 с.
13. Стырикович М.А., Катковская К.Я., Серов Е.П. Парогенераторы электростанций. - М.: Энергии, 1966. - 384 с.
14. Мейкляр М.В. Паровые котлы электростанций. - М: Энергия, 1974. - 312 с.
15. Пароперегреватели котельных агрегатов / Лезин В.И., Липов Ю.М., Селезнев М.А., Сыромятников В.И. - М.: - Л.: Энергия, 1965. - 288 с.
16. Липов Ю.М., Самойлов Ю.Ф., Модель З.Г. Компоновка и тепловой расчет парогенератора. - М.: Энергия, 1975. - 175 с.
17. Парогенераторы: Учебник для вузов / А.П. Ковалев, Н.С. Лелеев, Т.В. Виленский. Под общ. ред. А.П. Ковалева. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 376 с.
18. Кузнецов Н.М., Кузнецов А.Н. Работа котла в нерасчетных режимах: Учеб. пособие. - Л.: СЗПИ, 1974. - 76 с.