Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра тепловых электрических станций

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Термодинамические основы работы теплоэнергетических установок», 5 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны на основании расчета горения и материального баланса составить баланс энергии и эксергии котельного агрегата. В балансе эксергии разделить внешние и внутренние потери эксергии, учитывая отдельно необратимость горения, потери тепла в окружающую среду и остаточные потери необратимости. Построить диаграммы энергетического и эксергетического балансов.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются:

1. Титульный лист
2. Введение
3. Задание
4. Вычисление материального баланса
5. Энергетический баланс котельного агрегата
6. Эксергетический баланс котельного агрегата
7. Диаграммы энергетического и эксергетического балансов
8. Заключение
9. Список использованной литературы, интернет-источников.

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания, студент должен ознакомиться с теоретическим и методическим материалом, изложенном в учебном пособии: Францева А. А. Основы эксергетического анализа топливоиспользующих установок: [учебное пособие] / А. А. Францева, О. К. Григорьева; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 85, [2] с.: ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240682.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Введение
3. Задание
4. Вычисление материального баланса

5. Энергетический баланс котельного агрегата
6. Эксергетический баланс котельного агрегата
7. Диаграммы энергетического и эксергетического балансов
8. Заключение
9. Список использованной литературы, интернет-источников.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12 или 14. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки в печатном виде. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем по вопросам, представленным в учебном пособии: Францева А. А. Основы эксергетического анализа топливоиспользующих установок: [учебное пособие] / А. А. Францева, О. К. Григорьева; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 85, [2] с.: ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240682.

В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 26 до 30 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от 22 до 25 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный

характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 21 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 15 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 15 до 35 баллов включительно.

4. Примерный перечень вариантов РГЗ(Р)

На основании расчета процесса горения и материального баланса составить балансы энергии и эксергии для парового котла. В балансе эксергии разделить внутренние потери эксергии, учитывая отдельно необратимость горения, потери теплоты в окружающую среду и остаточные явления необратимости. Построить графики энергетического и эксергетического балансов

№ п/п	Топливо	Котел	Температура окружающего воздуха, °С*	Содержание горючих в шлаке	Содержание горючих в уносе
1	Букачачинское месторождение,	Е-75-40	0	0,114	0,48
2	Никольское месторождение, 1Б	Е-75-40	+15	0,114	0,48
3	Карагандинский бассейн, К, Р, отсев	Е-75-40	0	0,02	0,15
4	Ярино-Пермь	Е-320-13,8	+20	-	-
5	Шаргульское месторождение СС, СШ	Е-500-13,8	+25	0,02	0,15
6	Канско-Ачинский бассейн Черногорское месторождение Д, Р, МСШ, СШ	Е-75-40	+30	0,02	0,15
7	Бухара-Урал	Е-320-13,8	+5	-	-
8	Артемовское месторождение, 3Б, Р, СШ	Е-75-40	+20	0,114	0,48
9	Надым-Челябинск	Е-50-40	+25	-	-
10	Райчихинское месторождение	Е-75-40	-5	0,114	0,48
11	Саратов-Москва	Е-420-140	+17	-	-
12	Ирша-Бородинское месторождение, 2Б, Р	Е-75-40	+25	0,114	0,48
13	Средняя Азия-Центр	Е-420-140	+25	-	-
14	Итатское месторождение, 1Б	Е-75-40	+15	0,114	0,48
15	Безенчук-Чапаевск	Е-50-40	0	-	-
16	Челябинский бассейн, 3Б, отсев	Е-75-40	+10	0,114	0,48
17	Уренгой-Ужгород	Е-50-40	-5	-	-
18	Экибастузский бассейн, СС, Р	Е-75-40	+5	0,02	0,15
19	Барса-Даг	Е-320-13,8	-10	-	-
20	Оренбург-Александров Гай	Е-420-140	+8	-	-
21	Райчихинское месторождение	Е-75-40	-5	0,114	0,48

22	Саратов-Москва	Е-420-140	+17	-	-
23	Ирша-Бородинское месторождение, 2Б, Р	Е-75-40	+25	0,114	0,48
24	Средняя Азия-Центр	Е-420-25140	+25	-	-
25	Итатское месторождение, 1Б	Е-7265-40	+15	0,114	0,48
26	Безенчук-Чапаевск	Е-50-40	0	-	-
27	Челябинский бассейн, 3Б, отсев	Е-75-40	+10	0,114	0,48
28	Уренгой-Ужгород	Е-50-40	-5	-	-
29	Экибастузский бассейн, СС, Р	Е-75-40	+5	0,02	0,15
30	Барса-Даг	Е-320-13,8	-10	-	-