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

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях», 8 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 студенты должны освоить современные методики термодинамического расчета и анализа циклов ПКТН с одноступенчатым сжатием низкокипящих азеатропных рабочих тел естественного и искусственного происхождения на основе эксергетического метода анализа эффективности технических систем. По результатам расчетов производится построение совместных диаграмм потоков энергии и эксергии для технической системы «ТЭС-ЛЭП-ПКТН», позволяющих наглядно отразить качественную и количественную картину энергетических преобразований.

Номер задания соответствует порядковому номеру в списке группы.

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 Елистратов С. Л. Парокомпрессионные теплонасосные установки : [учебное пособие] / С. Л. Елистратов, Н. В. Миронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 89, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242705

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. Термодинамический и тепловой расчет ПКТН.
    - 1.1. Определение параметров в узловых точках цикла.
    - 1.2. Расчет удельных тепловых нагрузок.
    - 1.3. Определение тепловых нагрузок.
    - 1.4. Определение расходов теплоносителей внешних теплоприемников и теплоотдатчиков.
    - 1.5. Расчет показателей энергетической эффективности парокомпрессиооных термотрансформаторов.
2. Расчет эксергетических потерь ПКТН.
    - 2.1. Оценка внешних и внутренних потерь эксергии (выбор параметров окружающей среды, определение эксергетических функций теплоносителей).
    - 2.2. Определение эксергетических потерь в основных элементах ПКТН (приводное устройство, компрессор, конденсатор, охладитель конденсата, регенеративный теплообменник, дроссельное устройство, испаритель).
    - 2.3. Определение эксергетического КПД цикла теплового насоса.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 12 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. 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. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы. 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 распечатывает, передает на кафедру. 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 знаний/умений 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 знаний/умений 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 знаний/умений на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 22 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 знаний/умений. 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 30 баллов включительно.

4. Примерный перечень вариантов оставить нужное РГЗ(Р)

Рабочее тело	Температура на входе в испаритель	Температура на выходе из испарителя	Температура на входе в конденсатор	Температура на выходе из конденсатора	Температура на входе в конденсатор	Температура на выходе из конденсатора
R134a	3	1	52	62	5	55
R11	5	3	55	65	0	50
R12	2	0	54	64	7	57
R114	7	5	50	60	3	53
R123	4	3	53	63	5	55
R245	3	1	52	62	0	50
R134a	5	3	55	65	7	57
R11	2	0	54	64	3	53
R12	7	5	50	60	5	55
R114	4	3	53	63	0	50
R123	3	1	52	62	7	57
R245	5	3	55	65	3	53
R134a	2	0	54	64	5	55