

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники», 1 семестр

1. Методика оценки

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

Расчетно-графическая работа состоит из двух заданий:

- первое - реферат по индивидуальной теме, выдаваемой студенту преподавателем;
- второе - две практические задачи, выполняемые студентами по индивидуальным вариантам, указанным преподавателем.

Студентам предлагается на выбор представить реферат, подкрепленный докладом и презентацией.

После представления презентации на практическом занятии студент отвечает на вопросы студентов, участвующих в обсуждении доклада.

При этом оценивается у докладчика правильность и глубина ответов, у задающих число и качество вопросов. Каждый студент на занятии получает баллы за активность участия в обсуждении, за доклад и реферат. Каждый из этих показателей учитывается в рейтинге каждого студента.

В РГР для освоения физико-математического аппарата теплотехнических расчетов наиболее распространенных на практике случаев предлагается решить две задачи.

Задачи посвящены исследованию тепловой работы медной охлаждаемой газом трубки обмотки генератора. Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

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

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
1. Реферативная часть, представляющая собой четкое, развернутое и структурированное изложение информации на заданную тему. По мере необходимости текстовый материал может дополняться графиками, рисунками и таблицами.
2. Задача 1 (по вариантам)
3. Задача 2 (по вариантам)
4. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 15 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 стилистических ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. 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 распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. 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 22 до 26 баллов*.

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если части РГЗ выполнены полностью: показан развернутый анализ информации, представленной в реферате, решение задач выполнено без ошибок, вопросы на защите РГЗ раскрыты полностью, но с неточностями, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от 17 до 21 баллов*.

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все части РГЗ выполнены формально: отсутствует развернутый анализ информации, представленной в реферате, решение задач выполнено с ошибками, вопросы на защите РГЗ раскрыты не полностью; 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 13 до 16 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 13 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 успешной выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 18 до 36 баллов включительно.

4. Примерный перечень заданий РГЗ(Р)

4.1 Примерные темы рефератов

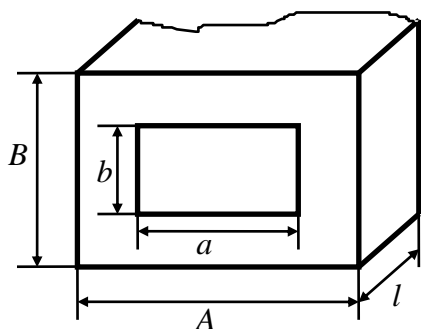
1. По теме магистерской диссертации показать решаемую проблему, предложить пути и методы ее решения. При наличии решения этой проблемы представить материалы по ее обсуждению на семинаре (практическом занятии).
2. Современные проблемы электромеханики
3. Современные проблемы автоматизированного электропривода
4. Современные проблемы электротранспорта
5. Современные проблемы электротехнологий
6. Презентация научных разработок и истории развития кафедр НГТУ, выпускающих студентов по направлению электротехника
7. Этапы развития электротехники
8. Первый генератор электрического тока. Открытие тепловых, световых и магнитных действий тока
9. Развитие машин постоянного тока
10. История развития электроэнергетики
11. История и начальный период использования электричества
12. Развитие альтернативных способов получения электроэнергии
13. Развитие магистрального электротранспорта
14. Перспективные планы развития электроэнергетики в России
15. Зарождение электротехники
16. Становление электростатики. Начальный этап развития электротехники.
17. Первый генератор электрического тока.
18. Открытие тепловых, световых и магнитных действий тока.
19. Создание крупных гальванических батарей В. В. Петровым и его исследования в области электролиза. Обнаружение и изучение действия электрического тока.
20. Основные законы электрической цепи.
21. Первые законы электротехники
22. Развитие машин постоянного тока. Первые электрические машины.
23. Развитие электротехнологии. Развитие электротермии.
24. Электрическая сварка. Электрофизические методы обработки
25. Ранний период развития электропривода. Переход от группового промышленного электропривода к индивидуальному
26. Великие электротехники: показать научные исследования и разработки, историю жизни. Имя ученого, по работам которого и истории жизни делается реферат, выбирается для каждого студента индивидуально

4.2. Задачи РГЗ

Выбор исходных данных к задачам производится по таблицам 3 и 4, помещенным ниже в соответствии с индексами, выданными каждому студенту преподавателем: i, j .

Задачи посвящены исследованиям тепловых условий работы реальных электрических проводников, электромагнитных экранов, элементов конструкций трансформаторов и т.д. При решении этих задач необходимо освоить прикладные расчеты тепловых условий работы конкретных устройств и изучить влияние на эти условия теплофизических характеристик различных сред, участвующих в теплообмене. Кроме этого, решение таких задач позволяет выявить взаимосвязь токовых нагрузок электрических проводников с условиями их охлаждения и определить взаимозависимость предельных электромагнитных нагрузок в элементах конструкций электрооборудования от условий взаимодействия с охлаждающей средой.

Задача № 1.



Обмотка электрогенератора выполнена в виде пустотелого медного проводника с прямоугольным сечением (высота канала $a = 6$ мм; ширина канала $b = 12$ мм; высота трубки $A = 13$ мм; ширина трубки $B = 22$ мм; толщина стенки трубки $l = 0,6$ м).

При пропускании тока в стенках проводника выделяется тепло, которое отводится охлаждающей средой, перемещающейся в канале.

Заданы следующие величины:

- электрический ток в обмотке I_i ;
- средняя скорость течения охлаждающей среды V_j ;
- давление в канале $p = 4$ атм.

Расчет провести для воздуха и углекислого газа при следующих значениях температуры среды на входе в канал $t_{ж1} = 20$ °С.

Величина тока I_i ; выбирается по таблице № 3, а значений скорости теплоносителя по таблице № 4.

Задание:

- рассчитать средний коэффициент теплоотдачи от стенки канала;
- определить среднюю температуру стенки канала.

Задача № 2.

Обмотка электрогенератора выполнена в виде пустотелого медного проводника с прямоугольным сечением (высота канала $a = 6$ мм; ширина канала $b = 12$ мм; высота трубки $A = 13$ мм; ширина трубки $B = 22$ мм; толщина стенки трубки $l = 0,6$ м, см. рисунок к задаче 1)). Из-за протекания тока в стенках проводника выделяется тепло, которое отводится охлаждающей средой.

Заданы следующие величины:

- средняя скорость течения охлаждающей среды V_j ;
- давление в канале $p = 4$ атм;
- средняя температура стенки канала не должна превышать $t_c = 50$ °С.

Расчет провести для воздуха и углекислого газа при следующих значениях температуры среды на входе в канал $t_{ж1} = 20$ °С. Теплофизические свойства среды рассчитать при температуре $t_{ж1}$.

Задание:

- рассчитать коэффициент теплоотдачи;
- определить предельно допустимое значение тока, протекающего через обмотку.

Таблица 3. Исходные данные к расчету: Величина тока I_i

№ варианта i или j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Величина тока, кА	1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5

Таблица 4. Скорость теплоносителя V_j

№ варианта i или j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Скорость, м/с	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80