Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Электротехника и электроника», 4 семестр

1. Методика оценки

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

Задание имеет целью практическое освоение студентами методов расчета и анализа работы неуправляемых выпрямительных устройств.

Обязательным элементом РГЗ(Р) является расчет основных характеристик выпрямительного устройства, подбор параметров его элементов, а также описание принципа работы рассчитанного устройства.

Номер задания определяется номером в групповом журнале, 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 необходимыми материалами по данной теме из рекомендованной литературы.

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 (см. ниже)
2. Расчет параметров схемы выпрямления
3. Расчет параметров фильтра
4. Схема устройства и описание принципа ее работы
5. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 10 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 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 34 до 40 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 27 до 33 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 20 до 26 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 20 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 20 до 40 баллов включительно.

4. Пример задания к расчетно-графической работе

Расчет неуправляемого выпрямительного устройства

Для заданных в таблице: схемы выпрямления, выпрямленного напряжения ($U_{H.CP}$) или номинального тока нагрузки ($I_{H.CP}$), мощности на нагрузке P_H и допустимого коэффициента пульсации напряжения на нагрузке ($K_П$) выполнить следующее:

1. Определить:
   - величину эквивалентного сопротивления нагрузки;
   - основные параметры выпрямительного устройства;
   - параметры элементов фильтра;
   - коэффициент полезного действия выпрямителя.
2. По справочникам выбрать выпрямительные диоды и элементы фильтра.
3. Описать работу схемы выпрямления и слаживающего фильтра.

В обозначении схемы выпрямления, первая цифра соответствует числу фаз выпрямителя, вторая - числу полупериодов выпрямления.

Во всех вариантах заданий выпрямительное устройство питается от стандартной сети переменного тока, $f_C = 50\ Гц,\ U_C = 220 / 380\ В$.

Фильтр: для нечетного варианта *С*-фильтр, для четного варианта *LC*-фильтр.

Таблица

№ варианта	Схема выпрямителя	U н. ср. В	I н. ср. А	Р н. Вт	К п	№ варианта	Схема выпрямителя	U н. ср. В	I н. ср. А	Р н. Вт	К п
1	1 / 2	9		10	0,1	11	3 / 1	120		4,0	0,01
2	1 / 2		2,5	20	0,05	12	3 / 1		0,5	50	0,05
3	2 / 1	12		4,0	0,2	13	1 / 2	12		8,0	0,06
4	3 / 1		1,0	50	0,02	14	3 / 2		1,0	100	0,01
5	3 / 2	100		80	0,01	15	2 / 1	15		12	0,06
6	3 / 2		1,5	90	0,02	16	2 / 1		1,5	45	0,01
7	2 / 1	24		12	0,05	17	1 / 2	24		12	0,1
8	3 / 1		2,0	160	0,06	18	3 / 1		2,0	100	0,04
9	3 / 2	48		20	0,02	19	3 / 2	110		60	0,02
10	3 / 2		5,0	250	0,01	20	1 / 2		2,5	150	0,1
21	3 / 1	110		250	0,01	36	3 / 1	110		20	0,02
22	1 / 2		3,0	45	0,04	37	1 / 2		3,0	18	0,05
23	2 / 1	12		5,0	0,05	38	1 / 2	12		20	0,2
24	2 / 1		2,5	80	0,1	39	2 / 1		3,5	35	0,04
25	1 / 2	24		10	0,01	40	2 / 1	24		5,0	0,05
26	1 / 2		4,0	120	0,2	41	3 / 1		4,0	80	0,1
27	3 / 2	110		5	0,02	42	3 / 2	110		50	0,01
28	1 / 2		3,5	70	0,08	43	2 / 1		3,0	120	0,2
29	3 / 1	48		10	0,06	44	3 / 2	48		15	0,02
30	2 / 1		3,0	120	0,01	45	3 / 2		3,0	180	0,01
31	1 / 2	24		16	0,04	46	2 / 1	24		12	0,06
32	3 / 1		2,5	40	0,05	47	3 / 1		5,0	500	0,01
33	2 / 1	12		5,0	0,05	48	1 / 2	12		10	0,04
34	2 / 1		2,0	80	0,1	49	1 / 2		2,0	120	0,2
35	3 / 1	110		10	0,01	50	3 / 1	110		16	0,02

Образец титульного листа расчетно-графического задания

Министерство образования и науки Российской Федерации

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра электроники и электротехники

Расчетно-графическое задание.

Расчет неуправляемого выпрямительного устройства

Выполнил:

Студент

Группа

Дата

Принял:

Преподаватель

Выполнение	**Защита**	**Общий**

Новосибирск 20…