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

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информационно-измерительная техника», 3 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 освоить методику выбора параметров измерительных трансофматоров тока и напряжения для питания цепей АИИСКУЭ, а также обеспечить требуемую точность измерений; уяснить схему соединения измерительных трансформаторов в сетях разного класса напряжения.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются проектные расчеты вторичных цепей измерительных трансформаторов требуемого класса точности, чертежи схем подключения приборов.

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).

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

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с методическими указаниями и нормативными документами к проектированию.

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. Теоретическая часть, представляющая собой обзор нормативных документов по проеткированию цепей АИССКУЭ и выбор схемы подключения измерительных трансформаторов к счётчику электроэнергии.
3. Практическая часть: расчёты режимов работы первичного оборудования, выбор параметров вторичного оборудования, расчёт погрешности канала связи, чертёж схемы подключения приборов.
4. Выводы.
5. Список использованной литературы, интернет-источников и программных средств.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 30 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. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 40 до 35 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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 24 до 20 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), 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 о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. 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 40 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень вариантов РГЗ(Р)

ЗАДАЧА 1

В ячейке 10 кВ предполагается установка ТТ в фазах А и С. По результатам замеров в режимные дни зафиксирована максимальная нагрузка – $I_{нагр.мах}$ (А), минимальная нагрузка – $I_{нагр.мин}$(А); длина токовых цепей – $l_{ток}$ (м). Предполагается использование ТН, измеряющего линейные напряжения, длина цепей напряжения – $l_{напр}$ (м). Действующее значение тока симметричного КЗ на шинах 10 кВ – $I_{КЗ}$(кА), время срабатывания максимальной токовой защиты от КЗ – $t_{МТЗ}$ (с). Выбрать тип счётчика и параметры измерительных трансформаторов, составить схему подключения приборов. Схема РУ – одиночная секционированная система сборных шин.

Номер варианта	Параметры					
	$I_{нагр.мах}, А$	$I_{нагр.мин}, А$	$l_{ток}, м$	$l_{напр}, м$	$I_{КЗ}, кА$	$t_{МТЗ}, с$
1	50	10	5	4	10	1,5
2	80	15	3	6	16	2
3	75	20	4	8	15	2,5
4	65	12	6	3	13	3
5	55	8	7	5	11	3,5
6	78	14	8	7	14	4

ЗАДАЧА 2

Генератор, заданного типа, работает в блоке с повышающим трансформатором. Максимальный ток в цепи генератора во всех случаях составляет 100% от номинального тока генератора, минимальный – *N*,% от номинального. Длина цепей тока и напряжения от места установки измерительных трансформаторов до пункта учёта - $l_{изм}$(м). Действующее значение тока симметричного КЗ - $I_{КЗ}$ кА, время срабатывания защиты от КЗ – $t_{защ}$ (с). Выбрать тип счётчика и параметры измерительных трансформаторов, составить схему подключения приборов.

Номер варианта	Параметры				
	Тип генератора	N,%	$l_{изм}, м$	$I_{КЗ}, кА$	$t_{защ}, с$
1	ТВФ-60-2 (10,5 кВ)	80	16	35	0,6
2	ТВВ-160-2	70	18	40	0,4
3	ТВФ-100-2	65	12	50	0,5
4	ТВФ-63-2 (10,5 кВ)	90	19	38	0,6
5	ТВВ-220-2	70	21	70	0,4
6	ТГВ-200М	65	11	63	0,5