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

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Надежность электрических станций», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчётно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны определить показатели надёжности заданного типа РЗ в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны привести схему токовых цепей и оперативные цепи РЗ, провести анализ работы рассматриваемой системы РЗ в режимах дежурства, внешних КЗ и внутренних КЗ (КЗ на защищаемом объекте), составить формальное описание схемы РЗ с точки зрения надёжности в виде расчётных схем, графа состояний и переходов, рассчитать коэффициент неготовности и математическое ожидание снижения эффективности из-за неидеальной надёжности системы РЗ.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Анализ работы рассматриваемой системы РЗ;
2. Выбор показателей надёжности, которые необходимо рассчитать;
3. Формальное описание системы для расчёта выбранных показателей надёжности;
4. Расчёт показателей надёжности устройства одним из методов: логико-вероятностным, "дерева отказов", методом цепей Маркова или методом имитационного моделирования;
5. На основе полученных частных показателей надёжности получить общую (интегральную) оценку надёжности рассматриваемого варианта схемы защиты.

Оцениваемые позиции:

1. Выполнение и оформление пояснительной записки.
2. Публичная защита в группе.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной,** если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ работы рассматриваемой системы РЗ, не рассчитаны показателей надёжности устройства одним из методов: логико-вероятностным, "дерева отказов", методом цепей Маркова или методом имитационного моделирования, не состоялась устная защита РГЗ(Р), оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены с грубыми ошибками, при устной защите РГЗ(Р) даны ответы менее, чем на 50% вопросов или защита состоялась не в срок, оценка составляет от 0 до 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если допущены незначительные ошибки при выполнении РГЗ(Р), при устной защите РГЗ(Р) даны ответы большую часть вопросов, оценка составляет от 11 до 14 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены без ошибок, при устной защите РГЗ(Р) даны исчерпывающие ответы на вопросы, оценка составляет от 15 до 18 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.

Выполнение и защита РГЗ(Р) является обязательной частью допуска к экзамену. Максимальное количество баллов, полученное за РГЗ(Р), составляет 18% от максимальной общей оценки по дисциплине.

В п.6 рабочей программы дисциплины и приложении 1 приведено соответствие баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS.

4. **Примерный перечень тем РГЗ(Р)**

№	Вид систем релейной защиты (РЗ)	Величина теряемой мощности в случае отказа РЗ, МВт
1	МТЗ с минимальным пуском напряжения понижающего трансформатора	50
2	Дистанционная защита ВЛ 220 кВ	100
3	Поперечная дифференциальная защита двухцепной ВЛ 110 кВ	60
4	Дифференциальная защита понижающего трансформатора	50
5	МТЗ с минимальным пуском напряжения повышающего трансформатора	60
6	Поперечная дифференциальная защита двухцепной ВЛ 220 кВ	150
7	Продольная дифференциальная токовая защита ВЛ 220 кВ	200
8	Дифференциально-фазная защита ВЛ 110 кВ	40
9	Продольная дифференциальная токовая защита ВЛ 110 кВ	50
10	Дифференциальная защита трехобмоточного трансформатора	60
11	Дифференциальная защита повышающего трансформатора	40
12	ТЗНП ВЛ 110кВ	50
13	МТЗ с комбинированным пуском напряжения повышающего трансформатора	50
14	Дифференциальная защита трансформатора с расщепленной обмоткой	80
15	ТЗНП двухобмоточного трансформатора	60
16	Дифференциальная защита АТ 230/110/10	80
17	Дифференциальная защита шин 110 кВ «Двойная с обходной»	200
18	Дистанционная защита ВЛ 110 кВ	50
19	ТЗНП АТ 230/110/10	120