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

Паспорт зачёта

по дисциплине «Современные средства релейной защиты», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачёт проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины. Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На зачёте преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет Энергетики

Билет № _____
к зачёту по дисциплине «Современные средства релейной защиты»

1. Выбор частоты дискретизации. Теорема дискретизации (теорема Найквиста или теорема Котельникова). Частота Найквиста. Базис Котельникова.

2. Алгоритм функционирования цифровой максимальной токовой защиты с выдержкой времени.

Составил: М.А. Купарев _____ Дата: _____

Утверждаю: зав. кафедрой ЭлСт _____ А.Г. Русина

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответы на вопросы зачётного билета засчитываются на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, сформированы в полном объёме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответы на вопросы зачётного билета засчитываются на **базовом** уровне, если студент формулирует основные понятия, даёт характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики

процессов. Компетенции и соотнесённые с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 17 баллов.*

Ответы на вопросы зачётного билета засчитываются на **пороговом** уровне, если студент даёт определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 12 баллов.*

Ответы на вопросы зачётного билета засчитываются **неудовлетворительными**, если студент не даёт определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачёт считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачёт учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачёту по дисциплине «Современные средства релейной защиты»

Список вопросов в зачётных билетах.

1. Использование двоичной системы счисления для представления чисел в микроЭВМ. Понятие бит, тетрада, байт, слово, длинное слово. Представление целых беззнаковых чисел.
2. Представление целых чисел с учётом знака в микроЭВМ.
3. Представление дробных чисел в микроЭВМ в формате с фиксированной точкой.
4. Представление дробных чисел в микроЭВМ в формате с плавающей точкой. Одинарная, двойная и расширенная точность.
5. Использование шестнадцатеричной системы счисления при работе с микроЭВМ. Логические операции. Побитовые (поразрядные) операции.
6. Понятие аналоговых, дискретных и цифровых сигналов.
7. Выбор частоты дискретизации. Теорема дискретизации (теорема Найквиста или теорема Котельникова). Частота Найквиста. Базис Котельникова.
8. Принципы построения ЦАП, имеющих однополярные выходные сигналы. Соотношение цифровых кодов и значений выходного аналогового сигнала.
9. Принципы построения ЦАП, имеющих разнополярные выходные сигналы. Соотношение цифровых кодов и значений выходного аналогового сигнала.
10. Принципы функционирования АЦП по методу последовательного приближения (поразрядного взвешивания).
11. Инициализация аппаратных средств при выводе аналоговых сигналов в режиме реального времени. Привести фрагмент программы по инициализации аппаратных средств.
12. Обмен данными при выводе аналоговых сигналов в режиме реального времени. Привести фрагмент программы обмена данными.
13. Инициализация аппаратных средств при вводе аналоговых сигналов. Привести фрагмент программы по инициализации аппаратных средств.

14. Обмен данными при вводе аналоговых сигналов в режиме реального времени. Устройства выборки и хранения, их назначение. Привести фрагмент программы обмена данными.

15. Алгоритм функционирования цифровой максимальной токовой защиты с выдержкой времени.

16. Алгоритм функционирования цифровой токовой защиты с интегрально-зависимой выдержкой времени.

17. Принцип замера угла δ и частоты в микропроцессорных автоматических синхронизаторах.

18. Последовательная синхронная передача данных.

19. Последовательная асинхронная передача данных.

20. Цифровые частотные фильтры: их основные параметры и характеристики, уравнение работы цифрового фильтра.

21. Средства пакета MatLab для синтеза и анализа цифровых фильтров.

22. Определение среднего значения периодического сигнала с помощью цифровых фильтров.

23. Сочетание дифференциального, дифференциального с торможением и дифференциально-фазного принципов действия защиты сосредоточенных объектов энергосистем.

24. Суть проблемы БТН для дифференциальной защиты трансформатора.

25. Принцип отстройки дифзащиты трансформатора от БТН на основе критерия максимального правдоподобия.

26. Качественные и интегрально-качественные отличительные признаки броска тока намагничивания, проявляющиеся в первом периоде переходного процесса.

27. Лингвистические интегрально-качественные признаки броска тока намагничивания.

28. Качественные признаки внутренних и внешних КЗ, учитывающие взаимодействие информации по всем трём фазам.

29. Закономерности протекания переходных процессов в трансформаторах тока.

30. Качественные отличительные признаки режимов внутренних и внешних КЗ, используемые в дифзащитах сосредоточенных объектов.