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

Паспорт зачета

по дисциплине «Информационное моделирование в электроэнергетике», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачёт проводится в устной форме по билетам с письменной подготовкой ответа и решения задачи. Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практико-ориентированной задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1–12;
- второй вопрос выбирается из диапазона вопросов 13–24;
- третье задание – задача, выбранная из перечня задач 25–32.

Первый вопрос направлен на проверку знаний электроэнергетической системы как объекта управления, принципов построения CIM и организации информационного обмена в формате CIM-XML.

Второй вопрос направлен на проверку знаний требований к информационным моделям, способов использования, проверки и автоматизированной обработки данных.

Практико-ориентированная задача направлена на проверку умений анализировать исходные данные, выявлять ошибки, определять последовательность действий, выбирать и обосновывать способы проверки и коррекции информационной модели.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Для решения задачи студенту предоставляются необходимые исходные материалы: схема участка электрической сети, фрагмент диаграммы классов, таблица атрибутов оборудования или фрагмент данных CIM-XML. Исходные материалы и описание используемого профиля должны содержать сведения, достаточные для однозначной постановки задачи.

На зачёте преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня, приведённого в разделе 4 настоящего паспорта.

Максимальная оценка за ответ на билет составляет 20 баллов:

- первый теоретический вопрос — 6 баллов;
- второй теоретический вопрос — 6 баллов;
- практико-ориентированная задача — 8 баллов.

Форма билета для зачёта

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информационное моделирование в электроэнергетике»

1. Назначение и структура общей информационной модели электроэнергетики CIM. Классы, атрибуты и связи объектов.

2. Структурные и содержательные ошибки информационных моделей. Методы их выявления.

3. В предоставленном фрагменте CIM-XML выявить повторяющиеся идентификаторы и ссылки на отсутствующие объекты. Предложить порядок устранения ошибок и проверки результатов исправления.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до* 20 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает

принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет 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 зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Информационное моделирование в электроэнергетике»

Первый вопрос билета: вопросы 1–12

1. Энергосистема как объект управления
   - 1.1. Электроэнергетическая система как объект управления: состав объектов, задачи управления и информационные связи.
   - 1.2. Информационные потребности при решении задач управления и эксплуатации электрических сетей.
   - 1.3. Назначение информационной модели электроэнергетической системы. Соотношение информационной модели и расчётной схемы.
2. Common Information Model
   - 2.1. Назначение и структура общей информационной модели электроэнергетики CIM.
   - 2.2. Классы, атрибуты и связи объектов. Наследование и ассоциации на диаграммах классов.
   - 2.3. Представление линий электропередачи и их характеристик в CIM.
   - 2.4. Представление силовых трансформаторов и их обмоток в CIM.
   - 2.5. Представление коммутационного оборудования и электрических соединений в CIM.
3. Организация перехода информационного обмена в электроэнергетике на формат CIM-XML
   - 3.1. Основные этапы организации перехода информационного обмена на формат CIM-XML.
   - 3.2. Назначение профиля информационной модели. Определение состава объектов, атрибутов и связей для информационного обмена.
   - 3.3. Представление объектов, атрибутов и связей информационной модели в формате CIM-XML.
   - 3.4. Идентификация объектов и обеспечение целостности ссылок при информационном обмене.

Второй вопрос билета: вопросы 13–24

4. Требования к информационным моделям
   - 4.1. Требования к составу и полноте данных информационной модели.
   - 4.2. Требования к непротиворечивости и логической согласованности данных.
   - 4.3. Структурные ошибки информационных моделей: виды, причины возникновения и способы выявления.
   - 4.4. Содержательные ошибки информационных моделей: виды, причины возникновения и способы выявления.
   - 4.5. Формирование правил проверки информационной модели. Критерии допустимости значений атрибутов и корректности связей.
5. Использование данных информационных моделей в электроэнергетике
   - 5.1. Использование информационных моделей при решении задач управления и

эксплуатации электрических сетей.

5.2. Определение состава данных информационной модели для решения заданной профессиональной задачи.

5.3. Формулирование технического задания на подготовку и проверку информационной модели: исходные данные, требования к результатам и критерии приёмки.

6. Автоматизированная обработка данных

6.1. Методы автоматизированного поиска, фильтрации и формирования выборок объектов информационной модели.

6.2. Разработка правил групповой коррекции атрибутов и связей объектов.

6.3. Последовательность автоматизированной обработки данных. Регистрация изменений и обеспечение воспроизводимости результатов.

6.4. Повторная проверка информационной модели после коррекции. Сопоставление результатов и оценка оставшихся несоответствий.

Третье задание билета: задачи 25–32

7. По схеме участка электрической сети определить состав моделируемого оборудования, сопоставить его с классами CIM и построить фрагмент диаграммы классов с основными связями.
8. Проанализировать диаграмму классов, выявить несоответствия между составом оборудования и его представлением в модели. Предложить исправления и указать необходимые дополнительные сведения.
9. В представленном фрагменте CIM-XML выявить повторяющиеся идентификаторы и ссылки на отсутствующие объекты. Предложить порядок исправления и повторной проверки.
10. Проверить полноту и допустимость значений атрибутов оборудования. Составить перечень ошибок, предложить способы исправления и определить, какие данные требуют уточнения.
11. Выявить нарушения связности и логической согласованности модели. Разделить выявленные проблемы на отдельные задачи проверки и коррекции.
12. Для заданного набора однотипных ошибок сформировать условия отбора объектов, предложить правило групповой коррекции и определить ограничения его применения.
13. Сопоставить результаты проверки до и после групповой коррекции. Оценить полноту устранения ошибок, выявить возможные побочные изменения и предложить дальнейшие действия.
14. Сформулировать фрагмент технического задания на автоматизированную проверку информационной модели: состав исходных данных, перечень проверок, выходные материалы и критерии приёмки.