Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт зачета

по дисциплине «Интеллектуальные системы в электроэнергетике. Цифровые подстанции», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9;
- второй вопрос из диапазона вопросов 10-19;

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № __0__
к зачету по дисциплине «Интеллектуальные системы в электроэнергетике. Цифровые подстанции»

---

1. Понятие и основные положения концепции Smart grid. Подходы к реализации концепции в России и мире.
2. Архитектура цифровой подстанции. Варианты компоновки систем ЦПС.

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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 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. 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 34 до 27 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 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** «Интеллектуальные системы в электроэнергетике. Цифровые подстанции»

1. Понятие и основные положения концепции Smart grid. Подходы к реализации концепции в России и мире.

2. Распределенная генерация. Понятие, основные достоинства и недостатки, классификация систем РГ.

3. Возобновляемая энергетика: солнечная энергетика.

4. Возобновляемая энергетика: ветроэнергетика.

5. Возобновляемая энергетика: биоэнергетические технологии.

6. Когенерация и тригенерация. Основные достоинства и недостатки, влияние когенерации на режим работы электрических и тепловых систем.

7. Накопители энергии. Классификация систем накопления энергии. ГАЭС и водородные накопители энергии

8. Электрохимические накопители энергии. Виды АКБ. Основные параметры аккумуляторных батарей. Режимы работы АКБ и критерии выбора.

9. Электромобили. Влияние электротранспорта на системы генерации и распределения электрической энергии.

10.Устройства компенсации реактивной мощности в Smart grid: УШР, СТАТКОМ

11. Цифровые подстанции. Понятие, этапы эволюции систем управления, стандарт МЭК 61850.

12. Архитектура цифровой подстанции. Варианты компоновки систем ЦПС.

13. Протоколы передачи данных. Блоки IED. Логические модули цифровых подстанций.

14. Реклоузеры. Понятие, назначение, основные достоинства и недостатки.

15. Фазоповоротные устройства. Понятие, назначение, основные достоинства и недостатки.

16. Вставки постоянного тока, высоковольтные линии постоянного тока, сети постоянного тока

17. Информационные технологии, кибербезопасность в энергетике.

18. Интеллектуальные измерения; интеллектуальные счетчики. Понятие, функции, основные достоинства и недостатки.

19. Энергоэффективность и развитие энергетики, проблемы «экологизации» энергетики для стран мира.