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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Основы проектирования цифровых подстанций», 1 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17;
- второй вопрос из диапазона вопросов 18-35;

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Основы проектирования цифровых подстанций»

1. Каналы связи по линиям электропередач.
2. Оборудование уровня присоединения.

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

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

Ответ на экзаменационный билет 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. 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 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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 (модулю) 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 экзаменационный билет 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 (модулю) 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 экзаменационный билет 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Основы проектирования цифровых подстанций**»**

1. Место телемеханических систем в управлении производственным процессом. Требования к системам телемеханики и их классификация.
2. Особенности производственного процесса в электроэнергетической системе. Управление ЕЭС России.
3. Квантование по уровню, по времени (определения, вычисление погрешностей).
4. Каналы связи по линиям электропередач.
5. Что такое ЦПС и почему появилась.
6. Стандарт МЭК-61850. Содержание основных глав и типы дополнительных документов.
7. Цели и задачи абстрактной модели.
8. Логические уровни абстрактной модели.
9. Понятие логического узла и логических связей (LC).
10. Структура и типы данных логических узлов (LN).
11. Стандартизация информационного обмена между LN (PICOM).
12. Сервисы управления данными (ACSI).
13. Язык описания конфигурации подстанции SCL.
14. Структура цифровых сетей. Модель OSI.

15. Модель TCP-IP и клиент-сервер.
16. Модель издатель-подписчик.
17. Технологии Ethernet. Структура кадра.
18. Представление информации на физическом уровне OSI. Среды передачи. Элементарные единицы измерения информации и системы счисления.
19. Представление информации на канальном уровне.
20. Базовые принципы работы коммутатора (Switch).
21. Особенности топологии сетей Ethernet (звезда, кольцо, RSTP).
22. Виртуальные сети VLAN.
23. Сетевой уровень OSI (IP).
24. IP адреса (IPv4, IPv6). Структура адреса и подсети.
25. Принцип работы маршрутизатора (Router).
26. Транспортный уровень OSI. Протоколы UDP и TCP.
27. Протокол MMS.
28. Протокол GOOSE.
29. Протокол SV.
30. Протокол синхронизации времени PTP v2.
31. Основные компоненты ЦПС.
32. Оборудование полевого уровня.
33. Оборудование уровня присоединения.
34. Оборудование уровня станции.
35. Протокол резервирования RSTP.