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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Системы распределенной генерации и автономного электроснабжения», 3 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-10;
- второй вопрос из диапазона вопросов11-20(список вопросов приведен ниже);
- третий вопрос – задача.
- четвёртый вопрос – задача.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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 № 1
к экзамену по дисциплине «Системы распределенной генерации и автономного электроснабжения»

Вопрос 1. Гарантированная и установленная мощность объектов малой гидроэнергетики. Методика расчета установленной мощности и годовой выработки МГЭС.

Вопрос2. Критерии управления и ограничения, накладываемые на режим работы АСЭС. Принципы покрытия суточного графика нагрузки с помощью генерирующих систем различного типа.

Задача 1.

Задача 2.

Утверждаю: _____ зав. кафедрой СЭСП, к.т.н., доцент Шевцов Д.Е.
(подпись)
_____

(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы 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 задач. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 31 *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, не допускает существенных ошибок при решении задач. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 21 до 30 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, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 16 *до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **не удовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее* 15 *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 «Автономные системы электроснабжения»

1. Особенности автономного электроснабжения в России и мире. Способы автономного электроснабжения. Основные группы автономных потребителей. Основные варианты схем автономного электроснабжения.
2. Тенденции развития малой гидроэнергетики в настоящее время. Роль малой гидроэнергетики в системах автономного электроснабжения. Классификация объектов малой гидроэнергетики. Их достоинства и недостатки.
3. Гидрологические и гидрографические характеристики рек. Методы оценки гидрологических характеристик реки в условиях отсутствия необходимого объема статистических данных. Определение критического расхода реки.

4. Факторы, оказывающие влияние на уровень инсоляции региона.

5. Методика расчета объёма инсоляции на произвольно ориентированную поверхность.

6. Фотоэлектрические преобразователи. Принцип действия и классификация фотопанелей. Схемы подключения фотопанелей.

7. Алгоритм расчета необходимого числа фотопанелей для бесперебойного электроснабжения потребителей с заданной мощностью.

8. Гарантированная и установленная мощность объектов малой гидроэнергетики. Методика расчета установленной мощности и годовой выработки малой ГЭС.

9. Классификация водоподводящих сооружений МГЭС. Виды потерь в водоподводящих сооружениях. Гидротехнические сооружения малых ГЭС.

10. Гидротурбины. Классификация, критерии выбора типа гидротурбины для МГЭС.

11. Гидрогенераторы. Классификация, критерии выбора типа гидрогенератора для МГЭС.

12. Основные типы систем стабилизации выходных параметров МГЭС. Системы на основе автобалластной нагрузки.

13. Виды и особенности компоновок на основе плотинных, деривационных и свободнопоточных МГЭС.

14. Виды систем аккумулирования электроэнергии. Принцип действия электрохимических аккумуляторов и их классификация. Критерии выбора типа и числа аккумуляторных батарей для АСЭС.

15. Основные элементы систем передачи и распределения электроэнергии в автономных низковольтных системах электроснабжения. Критерии выбора линий электропередач и защитно-коммутационной аппаратуры.

16. Принцип действия и классификация дизельных электростанций. Критерии выбора типа и числа дизельных установок для покрытия графика нагрузки АСЭС.

17. Принцип действия газотурбинных и газопоршневых электростанций. Критерии выбора типа и числа ГПУ для покрытия графика нагрузки АСЭС.

18. Принцип действия, классификация и критерии выбора инверторно-выпрямительных систем.

19. Критерии управления и ограничения, накладываемые на режим работы АСЭС. Принципы покрытия суточного графика нагрузки с помощью генерирующих систем различного типа.

20. Принципы технико-экономического сравнения вариантов автономного электроснабжения.