

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль – электроснабжение

Кафедра электроснабжения и электротехники

Дисциплина «Применение ЭВМ в энергетике»

Семестр 4, 5

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вопросы для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

1. Основные задачи энергетики, решаемые на ЭВМ.
2. Операционные системы, применяемые на объектах энергетики.
3. Классификация операционных систем.
4. Средства связи в энергетике: ВЧ связь, телефония, локальные сети, спутниковая связь, сотовая связь и др.
5. Сетевая модель OSI: общая характеристика, уровни.
6. Физический уровень сетевой модели: среда передачи данных, единицы измерения переданной информации, стандарты.
7. Промышленные коммуникационные интерфейсы.
8. Промышленная сеть: определение, устройство, способы передачи данных, преимущества и недостатки, виды промышленных сетей.
9. Канальный уровень сетевой модели. Функции канального уровня. Протоколы канального уровня.
10. Сетевой уровень сетевой модели: классификация, функции, протоколы.
11. Транспортный уровень сетевой модели.
12. Прикладной уровень сетевой модели. Протоколы.
13. Требования, предъявляемые к протоколам обмена данных.
14. Требования к аппаратным средствам ЭВМ, применяемых на промышленных предприятиях и объектах энергетики.
15. Системы управления проектами.
16. Системы поддержки принятия решений.
17. АИИС КУЭ.
18. Системы реального времени.
19. Базы данных и системы управления базами данных.
20. Экспертные системы.
21. Системы виртуализации вычислений (Cloud computing).
22. SCADA системы.
23. Компьютерные тренажеры.
24. Диспетчерское управление.
25. Цифровые подстанции и умные сети.
26. Автоматизированные системы диагностики и мониторинга оборудования.
27. Системы электронного документооборота и системы управления документооборотом.

28. Схемы замещения отдельных элементов ЭЭС/СЭС

29. Математическое описание отдельных элементов ЭЭС/СЭС

Задания для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

1. Применять надстройку EXCEL «Поиск решения» для решения системы уравнений.
2. Применять надстройку EXCEL «Поиск решения» для решения транспортной задачи.
3. Статистический анализ данных в EXCEL: расчёт основных показателей статистики, проверка соответствия закону распределения наблюдаемых данных, проверка гипотезы о равенстве средних величин, проверка гипотезы о равенстве дисперсий, однофакторный дисперсионный анализ, двухфакторный дисперсионный анализ.
4. Выбирать программный продукт для решения поставленных задач.
5. Создавать виртуальную физическую модель.
6. Оформлять отчет о научно-исследовательской работе в WORD и аналогичных средах.
7. Решение задач линейного программирования в EXCEL.
8. Определить токи в ветвях заданной схемы с помощью средств EXCEL.
9. Спрогнозировать спрос мощности в системе на следующий год в EXCEL, если известен спрос мощности предыдущие 5 лет.
10. Средствами Microcap создать виртуальную модель и осуществить её анализа.
11. Применять DiaLUX для проектирования освещения промышленных помещений.
12. Применять Light-in-Night для проектирования наружного освещения улиц.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: ст.преподаватель

_____ А. В. Крупнов

Заведующий кафедрой ЭСиЭ, профессор

_____ А.Н. Макаров

Реферативная работа студента

Возможная тематика реферативной работы.

1. Основные задачи электроэнергетики, решаемые с помощью ЭВМ.
2. Современное диспетчерское управление в энергетике: цели, задачи, структура, средства.
3. SCADA системы: цели, задачи, области применения, особенности программной и технической реализации, примеры.
4. Компьютерные тренажеры: назначение, цели, задачи, области применения, особенности программной реализации, примеры.
5. Цифровые подстанции
6. Умные сети (smart grid)
7. Средства связи в энергетике: ВЧ связь, телефония, локальные сети, (кабельные, оптоволоконные), спутниковая связь, сотовая связь. Цели, задачи, принципы, области применения, технические и программные средства.
8. Применение ЭВМ на электроэнергетических объектах при эксплуатации и проектировании: цели, задачи, примеры применения.
9. Системы управления проектами: цели, задачи, структура, особенности алгоритмической и программной реализации (на примерах).
10. Системы поддержки принятия решений: цели, задачи, структура, особенности алгоритмической и программной реализации, области применения в энергетике (на примерах).
11. Обзор автоматизированных систем диагностики и мониторинга синхронных генераторов: цели, задачи принципы, особенности программной и технической реализации (на примерах).
12. Обзор автоматизированных систем диагностики и мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов: цели, задачи принципы, особенности программной и технической реализации (на примерах).
13. Обзор автоматизированных систем диагностики и мониторинга высоковольтных выключателей: цели, задачи принципы, особенности программной и технической реализации (на примерах).
14. Обзор автоматизированных систем диагностики и мониторинга асинхронных электродвигателей: цели, задачи принципы, особенности программной и технической реализации (на примерах).
15. Обзор систем тепловизионной и пирометрической диагностики электрооборудования: цели, задачи принципы, программные и технические средства, области применения (на примерах).
16. Обзор систем вибродиагностики электрооборудования: цели, задачи принципы, программные и технические средства, области применения (на примерах).
17. Автоматизированные информационно-измерительные системы в электроэнергетике (АИИС, по-старому АСКУЭ): цели, задачи, принципы, области применения, особенности программной реализации (на примерах).
18. АСУТП электрической части электростанций, подстанций, промышленных предприятий: цели, задачи, принципы, особенности программной и технической реализации (на примерах).

19. Сравнительный анализ современных операционных систем: особенности программной реализации, области применения в электроэнергетике, примеры.

20. Системы реального времени в энергетике: цели, задачи, принципы, назначение, области применения, особенности программной и технической реализации, примеры.

21. Обзор систем автоматизированного расчета токов короткого замыкания: цели, задачи, структура, особенности алгоритмической и программной реализации (на примерах).

22. Базы данных в электроэнергетике: цели, задачи, состав информации, особенности программной реализации (на примерах).

23. Автоматизированные системы диагностики электрооборудования: цели, задачи, принципы, примеры для электрооборудования различных классов и напряжений.

24. Обзор систем автоматизированного расчета установившихся режимов: цели, задачи, структура, особенности алгоритмической и программной реализации (на примерах).

25. Экспертные системы в энергетике: цели, задачи, принципы, области применения, особенности программной реализации (на примерах).

26. Обзор САД систем, применяемых в энергетике: цели, задачи, области применения, особенности программной реализации, примеры.

27. Автоматизированное проектирование электротехнической части энергообъектов: цели, задачи, структура, особенности алгоритмической и программной реализации (на примерах).

28. Теория массового обслуживания. Определение характеристик типовых систем массового обслуживания (СМО). Приоритетные СМО. Методы статического моделирования СМО.

29. Системы виртуализации вычислений (Cloud computing)

30. Обзор автоматизированных систем управления применимых в энергетике.

31. Обзор программ расчёта токов короткого замыкания.

32. Обзор программ проектирования освещения

33. Обзор программ проектирования электрической сети.

Разделы реферативной работы по дисциплине
«Применение ЭВМ в энергетике»:

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Постановка задачи, анализ проблемы или решаемого вопроса	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Основная часть (раскрытие поставленной темы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Приложения (графическое изображение полученных результатов расчётов)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Презентация и защита результатов реферативной работы	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0

Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам реферативной работы, так и работы в целом представлены в таблице 1.

Критерии итоговой оценки за реферативную работу:

«зачтено» – при сумме баллов от 18 до 30;

«не зачтено» – при сумме баллов менее 18, а также при любой другой сумме, если по разделам «Основная часть», «Презентация результатов» или «Приложения» работа имеет 0 баллов.