

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.06.01 Математические задачи энергетики  
*индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) 13.03.02.07 «Электроснабжение»  
*код и наименование направленности (профиля)*

**1 Перечень компетенций с указанием их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практике и оценочными мероприятиями**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
<b>ПК-5 Способен рассчитывать параметры оборудования и режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>			
7 (зачет)	ПК-5.2 Умеет рассчитывать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает методы моделирования систем электроснабжения.	вопросы к зачету
		Уметь выбирать математические методы решения задач наиболее приемлемые в данных условиях.	вопросы к зачету
		Владеет способностью применять математические методы решения задач электроэнергетики.	вопросы к зачету

**2 Типовые оценочные средства с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

**2.1 Оценочные средства для текущего контроля**

*Задания для допуска к зачету в письменной форме (задачи)*

Задания представлены в методических указаниях: Математические задачи электроэнергетики: Методические указания для студентов специальности 100400 «Электроснабжение» /Сост. Латушкина Л.Л. КГТУ, 2004. - 16 с.

**Методические указания для решения заданий**

Рекомендации для решения заданий приведены в пособии для практических занятий: Математические задачи электроэнергетики: Методические указания для практических занятий по курсу «Математические задачи электроэнергетики» для студентов специальности 100400 - «Электроснабжение» / Сост. Латушкина Л.Л. КГТУ, 2002, 32 с.

**2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**Вопросы для зачета в устной форме**

1. Режимы работы систем электроснабжения. Показатели, определяющие режимы работы систем. Задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения. Электроэнергетическая система и система электроснабжения как объект математического исследования. Роль прикладной математики в решении задач электроснабжения.
2. Линейные уравнения узловых напряжений
3. Нелинейные уравнения узловых напряжений. Линеаризация уравнений узловых напряжений. Переход от комплексных уравнений узловых напряжений к действительным.
4. Решение систем линейных уравнений установившихся режимов точными методами. Метод обратной матрицы.
5. Методы Гаусса и
6. Метод Гаусса-Жордана.
7. Методы простой итерации
8. Метод Зейделя.
9. Метод Ньютона.
10. Случайные явления и процессы в системах электроснабжения. Основные понятия и определения теории вероятностей
11. Случайные события. Независимые и зависимые события, совместные и несовместные события, полная группа событий. Правила сложения и умножения вероятностей для совместных и несовместных событий.
12. Формула полной вероятности. Теорема гипотез. Основные понятия теории надежности, применение основных теорем теории вероятности для определения показателей надежности схем электроснабжения и электроприемников.
13. Непрерывные и дискретные случайные величины. Параметры режима электроприемников и системы электроснабжения как случайные величины. Числовые характеристики и теоремы о числовых характеристиках случайных величин.
14. Функция и плотность распределения. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, применяемые в электроснабжении.
15. Характеристики случайных функций. Корреляционные функции. Функция спектральной плотности. Стационарные и нестационарные случайные процессы.
16. Эргодическое свойство стационарных случайных функций. Процессы в системах электроснабжения как случайные функции времени.

17. Выравнивание статических рядов критерии согласия. Приборы для статических исследований. Оценка точности измерений. Линеаризация и статическая аппроксимация.
18. Регрессионный анализ результатов измерений.
19. Статический анализ качества электроэнергии в системах электроснабжения.
20. Задачи электроснабжения, требующие поиска оптимальных решений. Определение основных понятий математического программирования.
21. Классификация методов оптимизации.
22. Формулирование задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация линейного программирования.
23. Симплексный метод решения задач линейного программирования для решения задачи о выборе оптимальной конфигурации электрической сети промышленного предприятия.
24. Применение алгоритма обратной матрицы Канторовича (модифицированный сим-плекс-метод) для оптимизации электрической сети.
25. Формулировка задачи нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация нелинейного программирования. Необходимые и достаточные условия существования локального минимума целевой функции.
26. Метод Лагранжа. Метод проекции градиента.
27. Оптимизация симметрирования режима электроснабжения.
28. Динамическое программирование
29. Методы многокритериальной оптимизации. Классификация методов многокритериальной оптимизации. Противоречивые критерии функционирования и развития систем электроснабжения.
30. Процедуры поиска агрегированного решения по многим критериям.

Зачет проводится в форме индивидуальной защиты – Ответа на вопрос из предложенного перечня к зачету, но преподаватель может давать и иные, не включенные с данным список вопросы по изучаемой дисциплине.

Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся вариант для выполнения заданий.

Обучающийся должен вовремя прибыть на зачет с зачетной книжкой. При необходимости и возникновения необходимости может воспользоваться методическими указаниями. Пользоваться учебниками, книгами, пособиями, записями и конспектами лекции на зачете разрешается. В период учебных занятий (лекций и практических занятий, а также зачета) запрещено пользоваться мобильной связью.

На зачете обучающемуся следует кратко и аргументировано изложить ответ на вопрос. Обучающийся должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые может задать преподаватель. Также учитывается активность обучающегося в течение всего семестра и степень освоения изучаемого материала.

**Критерии оценивания:**

– оценка «зачтено» выставляется, если ответ верный (все основные положения освещены).

– оценка «незачтено» выставляется, если нет ответа на вопрос (обучающийся не понимает сути вопроса, приводит не верные ответы)

Разработчик

  
подпись

Г. Н. Чистяков

инициалы, фамилия