

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

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.т.н. Сидоркин Ю. М.
“ ” 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление режимами объектов и систем электроэнергетики

Образовательная программа: 13.06.01 Электро- и теплотехника,
профиль: Электрические станции и электроэнергетические системы
Факультет энергетики

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (зачет)
Оптимизация режимов работы объектов электроэнергетики, в т.ч. энергосистем.	ОПК.2 ПК.1 ПК.13	з1. знать критерии и методы оптимизации, характеристики линий электропередачи, трансформаторов, преобразователей з1. знать основные программные комплексы, используемые для расчета режимов работы, надежности объектов электроэнергетики, а также их моделирования при выполнении научных исследований з1. знать современный инструментарий научных исследований, включая средства математического, физического и гибридного моделирования у1. уметь формализовать задачу оптимизации, выбрать и применить метод решения для оптимизации структуры и параметров соединений, объединяющих электрические станции	Зачет Задание 1
Балансы мощности и энергии объектов электроэнергетики и энергосистем. Состав работающего оборудования.	ОПК.2 ПК.1 ПК.2 ПК.4 ПК.6 ПК.8 ПК.9	з1. знать базовые математические модели (уравнения, схемы замещения) режимов работы основного оборудования, электрических станций, электрических сетей, электроэнергетических систем и систем электроснабжения, программные комплексы расчета нормальных и аварийных режимов, переходных процессов, основы и средства физического моделирования режимов электроустановок и электроэнергетических систем з1. знать нормальные и аварийные режимы оборудования электроустановок, задачи и методы их анализа з1. знать основные законы регулирования возбуждения синхронных машин, скорости вращения первичных двигателей, основные виды режимной и противоаварийной автоматик, релейной защиты электрооборудования и линий электропередачи, требования к настройкам, методы их определения з1. знать показатели надежности, модели и методы для их определения, структурные схемы и схемы распределительных устройств электроустановок з1. знать современный инструментарий научных исследований, включая средства математического, физического и гибридного моделирования з1. знать формализованные постановки задач статической и динамической оптимизации, основные методы их решения у1. уметь формализовать задачу оптимизации, выбрать и применить метод решения для оптимизации структуры и параметров соединений, объединяющих электрические станции	Зачет Задание 2
Нормальные, допустимые, аварийные установившиеся режимы объектов электроэнергетики.	ОПК.2 ПК.13 ПК.2 ПК.6	з1. знать базовые математические модели (уравнения, схемы замещения) режимов работы основного оборудования, электрических станций, электрических сетей, электроэнергетических систем и систем электроснабжения, программные комплексы расчета нормальных и аварийных режимов, переходных процессов, основы и средства физического моделирования режимов электроустановок и электроэнергетических систем з1. знать нормальные и аварийные режимы оборудования электроустановок, задачи и методы их анализа з1. знать основные программные комплексы, используемые для расчета режимов работы, надежности объектов электроэнергетики, а также их моделирования при выполнении научных исследований з1. знать современный инструментарий научных исследований, включая средства математического, физического и гибридного моделирования	Зачет Задание 3
Предотвращение и ликвидация нарушений динамической устойчивости режимов объектов электроэнергетики	ОПК.2 ПК.9	з1. знать основные законы регулирования возбуждения синхронных машин, скорости вращения первичных двигателей, основные виды режимной и противоаварийной автоматик, релейной защиты электрооборудования и линий электропередачи, требования к настройкам, методы их определения з1. знать современный инструментарий научных исследований, включая средства математического, физического и гибридного моделирования	Зачет Задание 4,5

Нормальные электрические режимы объектов электроэнергетики.	ПК.1 ПК.13 ПК.2 ПК.6	з1. знать базовые математические модели (уравнения, схемы замещения) режимов работы основного оборудования, электрических станций, электрических сетей, электроэнергетических систем и систем электроснабжения, программные комплексы расчета нормальных и аварийных режимов, переходных процессов, основы и средства физического моделирования режимов электроустановок и электроэнергетических систем з1. знать критерии и методы оптимизации, характеристики линий электропередачи, трансформаторов, преобразователей з1. знать нормальные и аварийные режимы оборудования электроустановок, задачи и методы их анализа з1. знать основные программные комплексы, используемые для расчета режимов работы, надежности объектов электроэнергетики, а также их моделирования при выполнении научных исследований	Зачет Задание 6
Аварийные режимы энергообъектов в т.ч. энергосистем.	ПК.13 ПК.2 ПК.9	з1. знать нормальные и аварийные режимы оборудования электроустановок, задачи и методы их анализа з1. знать основные законы регулирования возбуждения синхронных машин, скорости вращения первичных двигателей, основные виды режимной и противоаварийной автоматик, релейной защиты электрооборудования и линий электропередачи, требования к настройкам, методы их определения з1. знать основные программные комплексы, используемые для расчета режимов работы, надежности объектов электроэнергетики, а также их моделирования при выполнении научных исследований	Зачет Задание 7,9
Предотвращения недопустимых отклонений режимных параметров и нарушения статической устойчивости.		з1. знать нормальные и аварийные режимы оборудования электроустановок, задачи и методы их анализа з1. знать основные законы регулирования возбуждения синхронных машин, скорости вращения первичных двигателей, основные виды режимной и противоаварийной автоматик, релейной защиты электрооборудования и линий электропередачи, требования к настройкам, методы их определения з1. знать основные программные комплексы, используемые для расчета режимов работы, надежности объектов электроэнергетики, а также их моделирования при выполнении научных исследований	Зачет Задание 8,9
Режимы взаимодействия объектов электроэнергетики с землей.	ПК.3	з1. знать режимы работы нейтралей в электрических сетях, методы расчета токов короткого замыкания, замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью, требования к уровням токов короткого замыкания и замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью, способы воздействий на уровни токов короткого замыкания	Зачет Задание 10
Надежность объектов электроэнергетики	ПК.4	з1. знать показатели надежности, модели и методы для их определения, структурные схемы и схемы распределительных устройств электроустановок	Зачет Задание 12

Комплект заданий для зачета

по дисциплине “ Управление режимами объектов и систем электроэнергетики ”
(Примеры)

- Задание 1. Обосновать критерий оптимизации выбора состава оборудования и режимов его работы для заданного объекта энергетики. Сформулировать задачу оптимизации, выбрать метод и ПВК для ее решения.
- Задание 2. Составить баланс мощности и энергии объекта электроэнергетики. Выбрать состав работающего оборудования с учетом требований по надежности и экономичности его работы.

- Задание 3. Раскрыть понятие нормального и вынужденного режима объекта электроэнергетики. Сформулировать требования к нормальным, допустимым установившимся его режимам.
- Задание 4. Представить динамические модели элементов объектов электроэнергетики (нагрузки, генераторов, регуляторов возбуждения и скорости). Сравнить отечественные и зарубежные регуляторы по назначению и законам регулирования. Произвести расчет и анализ переходного процесса в объекте энергетики при воздействии большого возмущения.
- Задание 5. Выбрать управляющие воздействия для предотвращения нарушений устойчивости синхронной параллельной работы генераторов в энергосистеме. Доказать расчетным путем их достаточность и минимальность.
- Задание 6. Произвести оптимизацию режима объекта энергетики с минимизацией потерь.
- Задание 7. Проверить устойчивость работы двигательной нагрузки заданного объекта электроэнергетики.
- Задание 8. Предложить мероприятия для предотвращения выхода параметров объекта электроэнергетики за допустимые границы. Рассчитать ограничения по статической устойчивости параллельной работы генераторов и двигательной нагрузки объекта электроэнергетики с помощью ПВК.
- Задание 9. Сформировать систему противоаварийной автоматики для заданной системы энергетики, определить основные требования к ней.
- Задание 10. Обосновать выбор заземления нейтрали объекта электроэнергетики. Рассчитать параметры его взаимодействия с землей.
- Задание 11. Представить международную систему показателей надежности электроснабжения. Обосновать использование и рассчитать показатели структурной или режимной надежности для объекта электроэнергетики.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на пороговом уровне, если задание правильно понято, однако решение содержит существенные ошибки. Оценка составляет 40-60 баллов.
- Задание считается выполненным на базовом уровне, если задание правильно понято, решение содержит несущественные ошибки. Оценка составляет 60-80 баллов.
- Задание считается выполненным на продвинутом уровне, если задание правильно понято и выполнено в полном объеме без ошибок. Оценка составляет 80-100 баллов.

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 бальной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

Составитель _____ А.Г.Фишов

«___» _____ 2015 г.