

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Д.Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

ВКГТУ им. Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ

Декан ШИТиЭ

Н.Ф. Денисова

«___» _____ 2017г.

КЕШЕНДІ ЕМТИХАН

6М071800 - Электр энергетика мамандығының профильдік бағыттағы
магистранттарына арналған кешенді емтихан бағдарламасы

КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН

Программа комплексного экзамена для магистрантов профильного
направления специальности 6М071800 - Электроэнергетика

Өскемен
Усть-Каменогорск
2017

Программа комплексного экзамена разработана на кафедре «Энергетика» на основании Государственного образовательного стандарта, рабочего учебного плана и утверждена Советом школы информационных технологий и энергетики для магистрантов специальности 6М071800 - Электроэнергетика

Обсуждено на заседании кафедры «Энергетика»

Зав. кафедрой

А. Акаев

Протокол № ____ от _____

Одобрено учебно-методическим советом школы информационных технологий и энергетики

Председатель

Г. Уазырханова

Протокол № ____ от _____

Разработал

А. Акаев

Нормоконтролер

А. Нургалиева

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Программа комплексного экзамена по магистратуре 6М071800 – Электроэнергетика профильного направления составлена на основании Государственного образовательного стандарта и утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для магистрантов специальности 6М071800 – Электроэнергетика, Правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации обучающихся в организациях образования.

Итоговая государственная аттестация обучающихся в организациях образования, дающих послевузовское образование, проводится в сроки предусмотренные графиком учебного процесса (академическим календарем) и рабочими учебными планами высших профессиональных учебных заведений.

К итоговой государственной аттестации допускаются обучающиеся, завершившие образовательный процесс в соответствии с требованиями учебного плана и учебных программ.

Выпускник должен показать умение самостоятельной работы с современной литературой, продемонстрировать осведомленность о достижениях в области электроэнергетики.

Программа комплексного экзамена магистратуры включает базовые и профильные дисциплины «Теория моделирования научного эксперимента», «Надежность электроэнергетических систем и качество электроэнергии», «Ресурсосберегающие технологии в электроэнергетике», на основании которых составлен перечень вопросов, классифицированный по блокам дисциплин, из которых сформированы билеты по 3 вопроса.

2 СОСТАВ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1 Теория моделирования научного эксперимента

1. Виды погрешностей измерений и их оценка
2. Оценка случайных погрешностей. Правила записи результатов измерений
3. Постановка задачи планирования эксперимента
4. Основные положения и понятия теории вероятности: случайные события, вероятность события, дискретные и непрерывные случайные величины, математическое ожидание, дисперсия и моменты, законы распределения вероятностей
 5. Стандартное нормальное распределение, правило трех сигм
 6. Математическая статистика, задачи математической статистики. Понятия: генеральная и выборочная совокупности, выборка, репрезентативность выборки, параметризация выборки
 7. Основные статистические характеристики выборочной совокупности: среднее значение, мода, медиана, интервал, дисперсия выборки, среднее квадратичное отклонение, стандартная ошибка, эксцесс, асимметрия
 8. Методы оценки случайных погрешностей в измерениях; доверительные интервалы и доверительная вероятность; уровень значимости;
 9. Определение минимального объема выборки. Кривые распределения Стьюдента, определение доверительного интервала малой выборки
 10. Способы определения грубых ошибок экспериментального ряда. Исследование экспериментальных данных на достоверность и воспроизводимость результатов эксперимента.
 11. Обработка данных косвенных измерений
 12. Определение оптимальных условий измерения
 13. Обработка результатов экспериментальных данных при однократном измерении
 14. Статистическая гипотеза, нулевая и альтернативная гипотезы; вероятность ошибки и уровень значимости, проверка статистических гипотез
 15. Анализ двух выборок, t- критерий Стьюдента, дисперсионный анализ, критерий Фишера, критерий согласия Пирсона χ^2 .
 16. Выявление взаимосвязей между выборками, коэффициент корреляции, корреляционная матрица
 17. Задача аппроксимации и этапы её реализации. Выбор вида функции
 18. Метод наименьших квадратов. Выбор степени полинома при полиномиальной аппроксимации

2.2 Надежность электроэнергетических систем и качество электроэнергии

1. Определение ущерба от нарушения электроснабжения, понятие прямого ущерба и методы его определения.
2. Способы определения дополнительного ущерба от нарушений электроснабжения. Удельный ущерб от перерывов электроснабжения.
3. Параметр потока отказов, вероятность безотказной работы, среднее время восстановления, среднее время наработки между отказами, коэффициенты готовности и простоя.
4. Математические методы расчета надежности систем электроснабжения
5. Основные определения и показатели надежности систем электроснабжения.
6. Классификация электроприёмников по степени бесперебойности электроснабжения.
7. Определение количественных характеристик надежности систем электроснабжения
8. Статистический анализ напряжения в системах электроснабжения.
9. Средства и приборы для массового контроля качества напряжения.
10. Способы и средства повышения качества напряжения в промышленных электросетях.
11. Влияние несимметрии напряжений на срок службы электрооборудования и экономические показатели его работы.
12. Определение экономического ущерба при отклонении напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий
13. Экономические характеристики по напряжению для отдельных приёмников электрической энергии.
14. Экономические характеристики узлов нагрузки
15. Контроль качества напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий
16. Источники высших гармоник в системах электроснабжения.
17. Влияние несинусоидальных напряжений на работу электрооборудования, промышленных электросетей, систем автоматики
18. Влияние отклонений и колебаний напряжения на работу основных промышленных приёмников электрической энергии
19. Основные показатели, определяющие качество напряжения и их допустимые значения.

20. Влияние качества напряжения на работу приёмников электрической энергии и технологических установок

21. Оценка соответствия показателей КЭ установленным нормам в условиях эксплуатации

2.3 Ресурсосберегающие технологии в электроэнергетике

1. Альтернативные источники энергии.
2. Дать определение понятию - энергоаудит. Для чего проводят энергоаудит.
3. Дать определение понятиям: энергосбережение, энергоэффективность, ресурсосбережение.
4. Энергетические ресурсы Земли. Стратегия развития энергетики с учетом запасов ресурсов и экологической безопасности.
5. Какие возможны рекомендации по выбору вида, типа и мощности двигателя электропривода.
6. Использование частотно – регулируемых приводов.
7. Проблемы и анализ техногенной безопасности электроустановок.
8. Достоинства и недостатки геотермальной энергетики.
9. Основные понятия ресурсов, ресурсосберегающих технологий.
10. Способы контроля изоляции и защиты от утечек электроэнергии.
11. Проблемы регулирования реактивной мощности и напряжения в электрических сетях.
12. Перспективность использования накопителей энергии в качестве балансирующей мощности.
13. Наличие емкостной составляющей при передаче электрической энергии на дальние расстояния.
14. Технологические процессы получения электроэнергии для пиковых нагрузок. Баланс мощностей.

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романовский В.И. Основные задачи теории ошибок, Гостехиздат, М.-Л., 1947.
2. Смирнов Н.В. Дунин - Барковский И.В. Курс теории вероятности и математической статистики для технических приложений. М.: Паука, 1969.
3. Яковлев К.П. Математическая обработка результатов измерений. М - Л., Гостехиздат, 1950.
4. Гутер Р.С. Овчинский Б.В. Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта, М.:Физматгиз,1962.
5. Щиголев Б.М. Математическая обработка наблюдений, М.:Физматгиз, 1962.
6. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ: Пер с англ./Под ред. Башарина. - М.: Мир,1982.
7. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере.- М.: Финансы и статистика.- Инфра-М, 1995.
8. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel. —М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Решение математических задач средствами Excel: Практикум В.Я. Гельман.- СПб.: Питер, 2003.
10. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Теория вероятности и прикладная статистика. Т. 1. Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 2001.
11. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики, М: Финансы и статистика, 2004.
12. Березовский Н.И. Технология энергосбережения. Минск: БИП-С Плюс, 2007.- 152с.
13. Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку.- Алматы: Гылым, 1998.- 584с.
14. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник/ Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина.- 2- е изд., перераб.- М.: Энергоатомиздат, 1989.- 608 с.
15. Волков Э.П. и др. Энергетические установки электростанций.- М.: Энергоатомиздат, 1983.- 280 с.
16. Правила устройства электроустановок.-М.:Энергоатомиздат, 1998
17. Указания по проектированию электроснабжения промышленных предприятий. СН-174-75-М.: Стройиздат, 1975
18. Указания по расчету электрических нагрузок.-М.: Тяжпромэлектропроект, 1990
19. Справочник по проектированию электроснабжения. /Под ред. ЮГ. Барыбина.-М.:Энергоатомиздат,1990
20. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования./Под ред. Ю.Г. Барыбина- М.: Энергоатомиздат, 1991

21. Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования.-М. Энергоатомиздат,1989
22. Справочная книга по светотехнике./ Под ред. Ю.Б. Айзенберга.- М.: Энергоатомиздат,1995
23. Справочник по проектированию электроэнергетических систем. / Под ред. С.С. Рокотяна и ИМ. Шапиро.-М.: Энергоатомиздат, 1985
24. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. В 2-х т. Т.1 Электроснабжение. /Под ред. А.А. Федорова. :Энергоатомиздат, 1986
25. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Проектирование и расчет. А.С. Овчаренко, М.Л. Рабинович.-К.: Техника,1985
26. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов. / Под ред. В.М. Блок.-М.: Высшая школа, 1990
27. Жежеленко .И.В, Показатели качества электроэнергии и контроль на промышленных предприятиях . Москва. Энергоатомиздат. 1984 год.
28. Жежеленко .И.В Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. Москва. Энергоатомиздат. 1984 год
29. Железко Ю.С. Компенсация реактивной мощности и повышения качества электроэнергии. Москва. Энергоатомиздат 1985 год.
30. Иванов З.О. Соколов З.К. Режимы потребления и качества электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. Москва. Энергоатомиздат 1987 год
31. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов / под ред. О.Л Данилова. – М., 2006. – 668 с.
32. Козлов А.Ю., Шишов В.Ф. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах./ Под ред. Мхитаряна В.С. –М.: ЮНИТИ, 2003.-139с.
33. Правила устройства электроустановок – 7-е изд.-М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002-2004.
34. Алексеев О.В. Электротехнические устройства. М.1981г.
35. Энергетика в России и в мире: Проблемы и перспективы. М.: МАИК «Наука/Интер-периодика», 2001.
36. Задачник по электротехнике и электрооборудованию. М.1962г.
37. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: РД 34 РК, 20/03.501/202-04: утв. Приказом М-ва энергетики и минеральных ресурсов РК от 26 авг. 2004г. № 190: ввод в действ. С 1 ноября 2004г. – Астана: Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – 2004.-326с.