



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-
проректор по УР

_____ А.В. Леонтьев
«___» _____ 2020 г.

Программа вступительных испытаний на 1 курс магистратуры

По направлению 15.04.06 «Мехатроника и роботехника»

**по магистерской программе
«Мехатроника»**

г. Казань 2020г

Раздел 1. «Основные понятия мехатронных систем»

1. Общие вопросы проектирования механической модели
2. Общие задачи конструирования механизмов
3. Разработка механической модели
4. Уравнения динамики механизмов
5. Критерии качества механических моделей, построенные на решениях ОЗД и ПЗД
6. Датчики состояния мехатронного устройства (МУ)
7. Проектирование датчиков конечных и промежуточных дискретных положений подвижных звеньев мехатронного устройства
8. Датчики перемещений (пути)
9. Датчики скорости
10. Датчики ускорений (акселерометры)
11. Датчики тока.
12. Управляемые источники питания
13. Усилители входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения
14. Усилители аналогового сигнала
15. Усилители гармонического сигнала
16. Прерыватели управляемые
17. Ключи электронные, транзисторные
18. Ключи электронные, тиристорные
19. Особенности проектирования ключей большой мощности на транзисторах и тиристорах
20. Основные понятия и определения мехатронных систем.

Раздел 2. «Программное обеспечение мехатронных систем»

1. Какие виды сообщений Вы знаете?
2. Математическая модель дискретного устройства.
3. Какова структура микропроцессора?
4. Назовите принцип действия и классификации ЭВМ.
5. Что означает «Формат команды»?
6. Назовите два типа архитектуры микропроцессоров.
7. Какие виды архитектуры микропроцессоров Вы знаете?
8. Чем отличается работа процессора по прерыванию?
9. Опишите циклы считывания и записи в память.
10. Принципы прямого доступа к памяти.

Раздел 3. «Теория эксперимента»

1. Однофакторный дисперсионный анализ.
2. Постановка интерполяционной задачи, как задачи регрессионного анализа.
3. Основные положения метода наименьших квадратов
4. Элементы теории планирования эксперимента.

5. План эксперимента.
6. Принципы построения ортогональных планов.
7. Ортогональные планы первого порядка.
8. Особенности обработки результата эксперимента при равномерном дублировании опытов.
9. Особенности планирования эксперимента в задачах перестроения динамических моделей электропривода.
10. Принципы организации эксперимента.
11. Общая постановка задачи.
12. Функции цели в эксперименте.
13. Факторы в эксперименты.
14. Основные постулаты теории подобия в анализе размерности.
15. Понятия формулы размерности.
16. Оценка влияния случайных факторов на результаты эксперимента.
17. Случайные величины.
18. Параметры распределения.
19. Статистические критерии и их применение.
20. Распределение Стьюдента.
21. Распределение Пирсона.
22. Элементы дисперсионного и регрессионного анализа.
23. Цели и приемы дисперсионного анализа.

Раздел 4. «Инжиниринг»

1. Системный инжиниринг.
2. Электротехнический инжиниринг.
3. Инжиниринг мехатронных систем.
4. Бизнес-планы создания нового и модернизации действующего электрооборудования.
5. Международные и российские системы стандартов.
6. Сертификация и лицензирование.
7. Структура взаимодействия инжиниринговых фирм.
8. Оформление правовых отношений сторон, участвующих в создании новой техники
9. Общие положения о проектировании мехатронных систем.
10. Основные принципы методологии проектирования мехатронных систем.
11. Технико-экономическое обоснование проектных решений.
12. Выбор электрооборудования.
13. Обеспечение электромагнитной совместимости электрооборудования.
14. Обеспечение надёжности мехатронных систем.

Рекомендуемая литература

1. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 608 с.: ил. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
2. Исаев А.П., Плотников Л.В., Фомин Н.И. Методология проектной деятельности инженера-конструктора: Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. -М.: Юрайт, 2017,211.
3. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2012. - 134 с.
4. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Лукинов.- Электрон. Текстовые дан. - СПб.: - «Лань», 2012. – 608 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
5. Смирнов Ю.А Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. – 2-е изд., испр.- Электрон. текстовые дан. – СПб. : Лань, 2013. – 496с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
6. Козелков О.В., Ломакин И.В. Программное обеспечение измерительных процессов: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / О.В. Козелков, И.В. Ломакин. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2017. – 95 с
7. А.В. Блохин. Теория эксперимента – издательство БГУ, 2009 г. – 242 с.
8. Кирсанов, Ю.А. Теория эксперимента [Текст]: лаб. практикум / Ю.А. Кирсанов, К. Х. Гильфанов. - Казань : КГЭУ, 2010. - 47 с.
9. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс]/ В. В.Денисенко. – М.: Горячая линия–Телеком, 2013. – 606 с., ил. Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=333976>
10. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации. Под ред. В.А. Новикова, Л.М.Чернигова. – М.: «Академия», 2006 – 368с.
11. Расчет и исследование цифро-аналоговой системы управления: Лабораторный практикум. О.В. Погодицкий, Н.А. Малев. – Казань: Казан. Гос. Энерг. Ун-т, 2008. – 123с.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ПМ
от 07.04.2020 г., протокол №4 .

Заведующий кафедрой ПМ

О.В. Козелков

«__»_____ 2020 г.

Директор ИЦТЭ

Ю.В. Торкунова

«__»_____ 2020 г.