

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 14:40:41

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Элементы автоматических устройств»

Направление подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Возобновляемые источники энергии и установки на их основе»

Квалификация

Магистр

Грозный-2020г

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения дисциплины «Элементы автоматических устройств» магистрант приобретает знания, задач автоматических устройств, сопоставляемых по критерию оптимальности. Определение оптимальной стратегии развития элементов автоматических устройств и др.

Умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к:

-научно-исследовательской, производственно-технологической и проектно-конструкторской работе в области построения электрической части электростанций и подстанций, примеры электротехнических расчетов по выбору электрооборудования и основных элементов электрической части электростанций с учетом их технико-экономических характеристик, требований энергосистем; вопросов экологии и стандартизации параметров оборудования.

- модернизации существующих и разработке новых методов экспериментальных исследований исходя из конкретных технологических задач электрической части электростанций и подстанций;

- решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании электрической части электростанций и подстанций;

- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Дисциплина «Элементы автоматических устройств» относится к специальным дисциплинам вариативной части профессионального цикла, и опирается на дисциплины «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях» «Современные проблемы электроэнергетики »

3. Требования к результатам освоения дисциплины

При изучении дисциплины «Элементы автоматических устройств» формируются следующие компетенции:

общекультурные:

общепрофессиональные:

профессиональные:

-способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

-способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

Выпускник, освоивший ОП направления подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;

- разработка планов и программ проведения исследований;

- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; (ПК-4); (ПК-5).

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;

- прогнозирование последствий принимаемых решений;

- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

- планирование реализации проекта;

- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

организационно-управленческая деятельность:

(ПК-4); (ПК-5).

педагогическая деятельность:

- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях; производственно-технологическая деятельность: (ПК-4); (ПК-5).

монтажно-наладочная деятельность:

- организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования; (ПК-4); (ПК-5).

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования. (ПК-4); (ПК-5).

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

№ п/п	Код, наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
1.	ПК-4 Способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Применяет методы технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электропривода; ПК-4.2. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования
2.	ПК-5 Способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электропривода; ПК-5.2. Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс оборудования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/зач. ед.	Семестр 1
		ЗФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		16/0,044	16/0,044
В том числе:			
Лекции		8/0,22	8/0,22
Практические занятия		4/0,11	4/0,11
Лабораторная работа		4/0,11	4/0,11
Самостоятельная работа (всего)		20/0,55	20/0,55
В том числе:			
Рефераты		18/0,5	18/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		-	-
Подготовка к лабораторным работам		18/0,5	18/0,5
Темы для самостоятельного изучения		36/1,0	36/1,0
Вид отчетности		зачёт	зачёт
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108
	ВСЕГО в зачетных единицах	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек.зан.	Часы лаб.зан.	Часы пр.зан.
1.	Введение. Цели и задачи курса	2	2	2
2.	Функциональные характеристики Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи			
3.	Полупроводниковые элементы	2	2	2
4.	Операционные усилители			
5.	Активные фильтры	2	2	2
6.	Логические интегральные схемы			
7.	Микроконтроллеры AT91SAM7	2	2	2
8.	Итоги курса. Заключение			
Всего		8	4	4

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-------	---------------------------------	--------------------

1.	Введение. Цели и задачи курса	Введение. Цели и задачи курса. Основные разделы дисциплины 1. Виды элементов автоматических устройств, их свойства и характеристики. 2. Операционные усилители и схемы на их основе. 3. Вторичные измерительные преобразователи. 4. Фильтры. 5. Микропроцессорные средства.
2.	Функциональные характеристики Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи	Функциональные характеристики Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи. Примеры АЧХ фильтров низкой частоты, высокой частоты (ФВЧ), фазового фильтра (ФФ), полосового фильтра (ПФ), заградительного фильтра (ЗФ).
3.	Полупроводниковые элементы	Полупроводниковые элементы. Схема выпрямления на основе идеального диода. Принцип действия полупроводникового диода
4.	Операционные усилители	Операционные усилители Обозначения ОУ. Параметры ОУ.
5.	Активные фильтры	Активные фильтры Активные фильтры можно разделить на группы по различным признакам: <ul style="list-style-type: none"> • Назначению; • Полосе пропускаемых частот; • Типу усилительных элементов; • Виду обратных связей и др.
6.	Логические интегральные схемы	Логические интегральные схемы. КР1554ЛН1 – 6 логических элементов
7.	Микроконтроллеры AT91SAM7	Виды и устройство микроконтроллеров
8.	Итоги курса. Заключение	Итоги курса. Заключение

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Введение. Цели и задачи курса	Инструктаж БЖД. Лабораторная работа №1
2.	Функциональные характеристики Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи	
3.	Полупроводниковые элементы	Лабораторная работа №2

4.	Операционные усилители	
5.	Активные фильтры	Лабораторная работа №3
6.	Логические интегральные схемы	
7.	Микроконтроллеры AT91SAM7	Лабораторная работа №4 Итоги курса. Заключение
8.	Итоги курса. Заключение	

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Цели и задачи курса	Введение. Цели и задачи курса. Краткие основные понятия и определения в электротехнике. Основы решения РГР
2.	Функциональные характеристики Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи	Практическое занятие № 1. Расчет схемы элемента на операционном усилителе
3.	Полупроводниковые элементы	Практическое занятие № 2. Расчет проходной характеристики
4.	Операционные усилители	Практическое занятие № 3. Расчет элементов логической части
5.	Активные фильтры	Практическое занятие № 4. Расчет запоминающих элементов
6.	Логические интегральные схемы	Практическое занятие № 5. Расчет параметров триггеров
7.	Микроконтроллеры AT91SAM7	Практическое занятие № 6. Расчет параметров счетчиков.
8.	Итоги курса. Заключение	Практическое занятие № 7. Расчет параметров регистров

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения и темы рефератов:

1. Функциональные характеристики
2. Пассивные элементы электрической цепи Линейные измерительные преобразователи
3. Полупроводниковые элементы
4. Операционные усилители

5. Активные фильтры
6. Логические интегральные схемы
7. Микроконтроллеры AT91SAM7
8. Автоматическое управление производством и распределением электроэнергии.
9. Автоматическое управление как информационный процесс.
10. Сигналы автоматических устройств.
11. Функциональные части и элементы автоматических устройств.

Структурная схема автоматической системы управления

12. производством и распределением электроэнергии
13. Автоматическое управление производством и
14. распределением электроэнергии.
15. Автоматическое управление как информационный процесс.
16. Сигналы автоматических устройств.
17. Функциональные части и элементы
18. автоматических устройств
19. Что такое «управляемые объекты»
20. Содержание и назначение данного курса
21. Что такое «автоматическая информационная система»
22. Основные виды сигналов
23. Перечислить основные функциональные части схемы автоматического управляющего устройства

6.2. Рекомендуемая литература

1. Глазырин, В. Е. Элементы автоматических устройств : учебное пособие / В. Е. Глазырин, Г. В. Глазырин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 130 с
2. Куксин, А. В. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учебное пособие для СПО / А. В. Куксин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с.

3. Мещеряков, В. Н. Энергосбережение в электроэнергетике и электроприводе : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Энергосберегающие технологии» для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / В. Н. Мещеряков, Л. Н. Языкова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 28 с

7. Оценочные средства

Текущий контроль знаний студентов.

Контроль за результатами выполнения практических работ осуществляется путем представления оформленных отчетов (РГР) по исследованиям, проведенным на предыдущих занятиях. После сдачи отчетов по всем РГР студент получает допуск к зачёту.

Итоговый контроль: зачёт.

3 семестр

7.1. Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Функциональные характеристики
2. Пассивные элементы электрической цепи
Линейные измерительные преобразователи
3. Полупроводниковые элементы
4. Операционные усилители
5. Активные фильтры
6. Логические интегральные схемы
7. Микроконтроллеры AT91SAM7
8. Автоматическое управление производством и распределением электроэнергии.
9. Автоматическое управление как информационный процесс.
10. Сигналы автоматических устройств.

11. Функциональные части и элементы автоматических устройств.
Структурная схема автоматической системы управления
12. производством и распределением электроэнергии
13. Автоматическое управление производством и
14. распределением электроэнергии.
15. Автоматическое управление как информационный процесс.
16. Сигналы автоматических устройств.
17. Функциональные части и элементы
18. автоматических устройств
19. Что такое «управляемые объекты»
20. Содержание и назначение данного курса
21. Что такое «автоматическая информационная система»
22. Основные виды сигналов
23. Перечислить основные функциональные части схемы автоматического управляющего устройства
24. Какие различаются виды обратной связи
Как получаются импульсная и переходная временные характеристики функционального элемента автоматического устройства
25. Какие известны методы получения z-передаточной функции цифрового элемента из p-передаточной функции его аналогового прототипа
26. Как получается релейная проходная характеристика из непрерывной проходной характеристики
27. Что понимается под погрешностями преобразования сигнала
28. Что понимается под относительным уровнем сигнала, в частности выходного сигнала функционального элемента
29. Что представляет собой информационная способность функционального элемента

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Глазырин, В. Е. Элементы автоматических устройств : учебное пособие / В. Е. Глазырин, Г. В. Глазырин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 130 с
2. Куксин, А. В. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учебное пособие для СПО / А. В. Куксин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с.

Дополнительная литература

1. Левин, В. М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1 : учебное пособие / В. М. Левин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с
2. Соколов, В. Ю. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения : учебное пособие для СПО / В. Ю. Соколов, С. В. Митрофанов, А. В. Садчиков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 200 с

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнении студентами лабораторных работ используются технические средства обучения (проектор, экран, доска, компьютеры, специализированное программное обеспечение).

Технические средства обучения – сосредоточены в компьютерной лаборатории кафедры ЭЭП и используются при выполнении студентами практических работ.

Персональные компьютеры и компьютерные классы.

Использование ЭВМ предусматривается:

1. Для обучения и контроля занятий студентов по всем разделам курса.

При наличии обучающих и контролирующих программ ЭВМ может использоваться при самостоятельной проработке студентами различных разделов курса, при защите студентами лабораторных, и практических работ.

2. Для обработки и анализа опытных данных, полученных в процессе выполнения лабораторных работ.

3. Для выполнения практических работ в имитационном исполнении.

4. Для выполнения расчетов в процессе проведения практических занятий.

5. Для выполнения расчетно-графических и курсовых работ

В лаборатории содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам, практическим занятиям, вопросы к экзамену

Технические средства обучения сосредоточены в лабораториях кафедры (ауд. 1-29; 0-25; 0-29; 0-37).

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры
«Электротехника и электропривод»



/Абдулхакимов У.И./

Согласовано:

Зав. кафедрой
«Электротехника и электропривод»



/Магомадов Р.А-М./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./