

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования Луганской Народной Республики
«Донбасский государственный технический университет»
Факультет автоматизации и электротехнических систем

Кафедра автоматизированного управления технологическими процессами

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии ДонГТУ

 А.М. Зинченко
« 27 » февраля 2018 г.

ПРОГРАММА профессионального аттестационного экзамена

при поступлении на обучение по ОП ВПО – магистратуры
на основе ВПО – бакалавриата, специалитета

Код и наименование укрупненной группы
направлений подготовки – 15.00.00 «Машиностроение»

Код и наименование направления
подготовки – 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Рассмотрено и одобрено на заседании
кафедры АУТП, протокол №6 от 29.01.18 г.

Председатель профессиональной
аттестационной комиссии


И.А. Коцемир

Алчевск, 2018

Программа

профессионального аттестационного экзамена

по направлению подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Устройство и основные теплотехнические характеристики объектов автоматизации металлургического цикла: агломерационных машин, доменных печей, сталеплавильных агрегатов (мартеновских печей, кислородных конвертеров), машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), нагревательных устройств прокатного производства (нагревательных колодцев, методических и проходных печей), оборудования для производства кислорода. Тепловые схемы, характеристики теплоэнергетических объектов автоматизации: котлоагрегатов для производства пара, водогрейных или котлов-утилизаторов, паровых и газовых турбин.

Основное назначение систем управления технологическими объектами. Математическое описание технологических объектов автоматизации. Методы идентификации объектов управления во временной и частотной областях.

Основные принципы построения автоматических систем регулирования (АСР). Системы с обратной связью. Одноконтурные и многоконтурные системы. Оптимальность систем и критерии оптимальности. Динамическая и статическая ошибки в замкнутых системах. Основные законы управления в АСР. Общий подход к выбору закона управления. Устойчивость замкнутых систем. Критерии устойчивости замкнутых систем и методика определения запасов устойчивости. Методы расчета параметров настройки регуляторов (ПНР) промышленных АСР. Качество функционирования замкнутых АСР. Прямые и косвенные показатели качества функционирования, методы их определения. Моделирование работы замкнутых АСР в частотной и временной областях. Программное обеспечение для расчета ПНР и моделирования работы замкнутых АСР.

Автоматизация непрерывных и периодических технологических процессов. Структура управления основных объектов металлургического цикла и

теплоэнергетических объектов. Структура типовых АСР основных технологических параметров.

Технические средства для реализации АСР технологических параметров. Способы измерения основных параметров технологических процессов: температуры, давления, уровня, расхода, содержания. Первичные преобразователи и способы представления и регистрации информации. Регуляторы, усилители мощности, исполнительные устройства, регулирующие органы. Обоснование выбора технических средств для реализации АСР.

Проектирование систем автоматизации. Назначение и правила разработки функциональных схем автоматизации технологических агрегатов и документации для создания и внедрения АСР технологических параметров (принципиальных схем, чертежей щитов, монтажных схем, схем внешних соединений).

Литература

1. Автоматическое управление металлургическими процессами: Учеб. для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. / А.М. Беленький, В.Ф. Бердышев, О.М. Блинов, В.Ю. Каганов. – М.: Металлургия, 1989. – 384 с.
2. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления : Учеб. для студ. вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2002. – 302 с.
3. Зайцев Г.Ф. Теория автоматического управления и регулирования. Учеб. пособ. для тех. вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища шк., 1988. – 430 с.
4. Ключев А.С. и др. Настройка систем автоматического регулирования барабанных паровых котлов / А.С. Ключев, А.Т. Лебедев, С.И. Новиков. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 280 с.
5. Лебедев П.Д. Теплообменные, сушильные и холодильные установки: Учеб. для вузов . – 2-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1972. – 320 с.
6. Лукас В.А. Теория автоматического управления : Учеб. для вузов – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1990. – 415 с.
7. Микропроцессорные системы автоматического управления / В.А. Бесекерский, Н.Б. Ефимов, С.А. Зиятдинов и др. Под общ. ред. В.А. Бесекерского. – Л.:Машиностроение, 1988. – 365 с.
8. Основы автоматического управления / Под ред. В.С.Пугачева. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Наука, 1989. – 301 с.
9. Основы теории автоматического регулирования. Учеб. для машиностр. спец. вузов / В.И. Крутов, Ф.М. Данилов, П.К.Кузьмин и др.; Под ред. В.И. Крутова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1984. – 368 с.
10. Подлесный Н.И., Рубанов В.Г. Элементы систем автоматического управления и контроля : Учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – К. : Выща шк., 1991. – 464 с.
11. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления : Учеб. пособ. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука, 1989. – 301 с.

12. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы :Учеб. для вузов. – 3-е изд. перераб. – М.: Энергия, 1978. – 704 с.

13. Резников М.И., Липов Ю.М. Паровые котлы тепловых электростанций: Учеб. для вузов. – М.: Энергоиздат, 1981. – 240 с.

14. Ротач В.Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами : Учеб. для вузов. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 296 с.

15. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий: Учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. – М: Энергоиздат, 1988. – 528с.

16. Справочник по наладке автоматических устройств контроля и регулирования / А.Д. Нестеренко, В.А. Дубровный, Е.И. Забокрицкий, В.Г. Трегуб, Б.А. Холодовский. – К.: Наукова думка, 1976. – 840 с.

17. Теория систем автоматического регулирования / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – 3-е изд., исправ. – М.: Наука, 1975. – 768 с.

18. часть 2 – Теория нелинейных и специальных систем автоматического регулирования – 504 с.

19. Чистяков В.С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 320 с.