

Принято на заседании
Ученого совета ИТ
протокол № 4 от 04.12.2025 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
27.04.04 Управление в технических системах**

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ	4
Раздел 1. Теория автоматического управления	4
Раздел 2. Моделирование систем автоматизации.....	4
Раздел 3. Автоматизированные системы.....	4
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	5

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель вступительного испытания

Цель вступительного испытания – определение возможности поступающего осваивать основные профессиональные образовательные программы высшего образования (ОПОП ВО) в пределах образовательных стандартов ВО НИТУ МИСИС по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах».

Форма, продолжительность проведения вступительного испытания. Критерии оценивания

Вступительное испытание по направлению подготовки проводится в письменной форме.

Продолжительность вступительного испытания – 120 минут.

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос начисляется до 20 баллов.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальный проходной балл, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40.

Перечень принадлежностей, которые поступающий имеет право использовать во время проведения вступительного испытания: ручка.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Раздел 1. Теория автоматического управления

Цели автоматического управления. Термины САУ – алгоритм, алгоритм функционирования, объект управления, алгоритм управления, управление, автоматическое управляющее устройство и т.д. Классификация САУ. Виды воздействия на САУ. Принцип работы САУ, осуществляющей управление по возмущающему воздействию. Принцип работы САУ, осуществляющей управление по задающему воздействию. Требования к САУ. Типовые звенья САУ и их характеристики. Замкнутая САУ, ее характеристики, достоинства и недостатки. Разомкнутая САУ, ее характеристики, достоинства и недостатки. Передаточная функция САУ или ее элемента. Виды соединений звеньев САУ и определение передаточных функций. Система автоматического управления и опишите ее структурные составляющие. Принципы автоматического управления. Типовые воздействия на САУ (ступенчатое, импульсное, гармоническое, линейное). Устойчивость САУ. Запас устойчивости САУ. Критерий устойчивости Найквиста. Критерий устойчивости Михайлова.

Переходные характеристики типовых звеньев САУ. Возмущающее воздействие в САУ и его роль. Статический и динамический режим работы САУ.

Раздел 2. Моделирование систем автоматизации

Математическое моделирование систем. Оптимизация технологических процессов в металлургии. Верификация и идентификация математических моделей. Роль математического моделирования в АСУ ТП. Виды математических моделей, принятая классификация. Способы математического описания технологических систем управления и их элементов. Динамические модели. Методы синтеза математических моделей. Настройка математических моделей процессов и систем.

Раздел 3. Автоматизированные системы

Роль автоматизация на современном этапе развития науки и техники. Принципы построения АСУ ТП. Иерархия управления. Назначение, цели и функции АСУ ТП. Интегрированные АСУ на промышленных предприятиях. Уровни автоматизированной информационной системы. Разновидности АСУ ТП. Функциональные схемы автоматизации. Состав АСУ ТП, основные компоненты. Состав АСУП. Функции АСУ ТП.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизация металлургических производств. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. А. Осипова, Т. В. Астахова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
2. Математическое моделирование металлургических процессов в АСУ ТП / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев, Л.Ю. Гилева, А.В. Краснобаев, В.С. Швыдкий, О.П. Онорин, К.А. Щипанов, А.А. Бурыкин; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2014. – 558 с.
3. Математическое моделирование металлургических процессов в АСУ ТП / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев, Л.Ю. Гилева, А.В. Краснобаев, В.С. Швыдкий, О.П. Онорин, К.А. Щипанов, А.А. Бурыкин; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2014. – 558 с.
4. Теория автоматического управления: конспект лекций / И.Г.Абраменко, Д.И. Абраменко. Под общ. редакцией И.Г.Абраменко. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 190 с.
5. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие –СПб.: «Лань», 2013. -192 с.
6. Бахвалов Л.А. Моделирование систем: учебное пособие –М.: «Горная книга», 2006 г.
7. Дворецкий С.И., Муромцев Ю.Л., Погонин В.А., Схиртладзе А.Г. Моделирование систем. — М.: Академия, 2009. — 317 с.
8. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем -М.: Высшая школа, 2009. — 343 с.
9. Теория автоматического управления. Под ред. А.В. Нетушила, ч.1 и ч.2, Изд. «Высшая школа», 1968, 1972.
10. Лукас В.А. Теория автоматического управления. М.: Недра. 1990.
11. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления. Спб. Издательство: Питер Принт. 2004 г.
12. Основы теории оптимального управления. Под ред. В.Ф. Кротова. Высшая школа, 1990. В.В. Солодовников (редактор). Техническая кибернетика, изд-во «Машиностроение», 1968.
13. З.Г. Салихов. Учебно-справочное пособие. «Терминология основных понятий автоматизации». М., 1999.