

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
- (УрГУПС)



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор, заместитель
председателя Приемной комиссии

Е.Б. Азаров

2024г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ по дисциплине
«Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами»
для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования –
программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Екатеринбург
2024

СТРУКТУРА

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	4

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ и федеральными государственными требованиями, предъявляемыми к программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительное испытание проводится в форме устного собеседования по экзаменационным вопросам в билете поступающего. Краткая характеристика ответа поступающего вносится в протокол членами экзаменационной комиссии. Оценивание осуществляется по 5-балльной системе. Минимальный балл – 3.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цель вступительного испытания:

На вступительном испытании производится проверка знаний, умений и навыков, полученных поступающим на предыдущей ступени обучения (специалитет или магистратура), а также готовность лица, поступающего в аспирантуру, освоить программу подготовки.

Задачи вступительного испытания:

Проверить уровень знаний поступающего, определить склонности к научно-исследовательской деятельности, определить области научных интересов, а также уровень научно-технической эрудиции поступающего.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы теории управления.

Классификация систем управления (СУ).

Информация и принципы управления.

Примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами.

Линейные непрерывные модели и характеристики СУ.

Модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики.

Модели вход-состояние-выход.

Анализ основных свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости.

Линейные стохастические модели СУ: модели и характеристики случайных сигналов.

Оптимальные системы управления: задачи оптимального управления, критерии оптимальности.

Системы управления, оптимальные по быстродействию, оптимальные по расходу ресурсов и расходу энергии.

Раздел 2. Объекты управления.

Технологические процессы промышленности: классификация, основное оборудование и аппараты.

Система обеспечения надежности.

Методы повышения надежности и эффективности систем автоматизации, управления и программно-технических средств.

Раздел 3. Техническое обеспечение АСУ.

Типовые структуры средств измерения, информационно-измерительная система.

Виды технических измерений.

Модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов.

Аппаратные и программные средства, классификация, назначение.

Типовые технические средства автоматизации: классификация, назначение, основные характеристики.

Регулирующие устройства и автоматические регуляторы.

Раздел 4. Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами.

Автоматизация управления на базе программно-технических комплексов.

Обоснование и разработка функций системы управления, информационного, математического и программного обеспечения.

Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями, этапы разработки и внедрения.

Системный подход к проектированию.

Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления.

Раздел 5. Математическое моделирование технических процессов

Примеры моделей систем.

Основные положения теории подобия.

Этапы математического моделирования.

Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем.

Цели и задачи исследования математических моделей систем.

Формы представления математических моделей.

Технические и программные средства моделирования.

Раздел 6. Автоматизация механообрабатывающего производства.

Понятие «гибкость» производственных систем.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. С-Пб. Лань. 2010.
2. Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие. - М.: Форум, 2018. - 305 с.
3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012. - 224 с.

4. Мартяков, А.И. Автоматизация технологических процессов и производств. Основы профессиональной деятельности. - М.: МГИУ, 2010. - 384 с.
5. Петровский, В.С. Автоматизация технологических процессов и производств лесопромышленного комплекса: Учебник. - М.: Академия, 2017. - 256 с.
6. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: Учебник. - М.: Academia, 2019. - 160 с.
7. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник для ВУЗов. - М.: Абрис, 2012. - 568 с.
8. Шишмарёв, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник. - М.: Академия, 2018.

Дополнительная

1. Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического управления. 4-е изд., перераб. и доп. - СПб: Профессия. 2007. - 752 с.
2. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления; пер. с англ. М.: Лаборатория базовых знаний, 2004. - 832 с.
3. Евсюков В. Н. Основы теории автоматического управления: линейные системы: учебное пособие для студентов вузов. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. - 561 с.
4. Ерофеев А. А. Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов. 2-е изд. - СПб.: Политехника. 2002. - 301 с.
5. Зайцев М. Г. Варюхин С. Е. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: учебное пособие. М.: Дело, 2008. - 664 с.
6. Лазарева Т. Я. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав: учебное пособие для вузов / и др. - 2-е изд. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 236 с.
7. Сердюк А. И. , Рахматуллин Р. Р., Зеленин А. П. Метод циклограмм в исследовании гибких производственных ячеек. Модели и алгоритмы. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Ресурсы научно-образовательных сайтов [<http://www.exponenta.ru>], [<http://www.math.ru>].
2. Научная электронная библиотека [[http:// elibrary.ru](http://elibrary.ru)].

Разработчик:

кандидат физ.-мат. наук, доцент



/ Тарасян В.С. /

подпись