

Хабаровск
2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Общие положения.
2. Цели и задачи программы вступительных испытаний.
3. Структура программы:
 - 3.1. Требования к вступительному испытанию.
 - 3.2. Тематическое содержание.
 - 3.3. Перечень вопросов для вступительного испытания.
 - 3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания.
4. Список рекомендуемой литературы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение и область применения

Настоящая программа составлена в соответствии с паспортом научной специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» и определяет содержание и форму вступительного испытания по указанному направлению.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цель вступительных испытаний состоит в том, чтобы определить готовность экзаменуемого к обучению по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Задачей программы вступительных испытаний является оценка степени и уровня знаний поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, характеризующая их подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности; определение объема и содержания профессиональных знаний, методических и практических умений, аналитических способностей и профессионального мышления аспирантов.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к вступительному испытанию

Для поступающих на места в рамках контрольных цифр приема, а также по договорам об оказании платных образовательных услуг на определенную научную специальность устанавливается одно вступительное испытание - специальная дисциплина, соответствующая научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – специальная дисциплина).

Вступительное испытание проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Билет содержит три вопроса (задания).

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 45 баллов.

Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколами. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Протоколы приема вступительных испытаний и экзаменационные листы ответов письменной формы экзамена после утверждения хранятся в личном деле поступающего.

3.2. Тематическое содержание

В программе рассматриваются следующие разделы:

- 1) *Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами;*
- 2) *Проектирование автоматизированных систем;*
- 3) *Информационные технологии в управлении.*

3.3 Перечень вопросов для вступительного испытания.

Вопросы по специальной дисциплине:

1. Передаточные функции и передаточные матрицы для описания САУ.

2. Качество переходных процессов. Оценка качества САУ по переходной характеристике. Оценка качества САУ при гармонических воздействиях.
3. Концепции построения АСУТП и программно-техническая база для решения задач управления и обеспечения безопасности производств.
4. Режимы работы автоматизированных технологических комплексов (АТК) и их взаимосвязь. Жизненный цикл АСУТП и АТК.
5. Оценка силы связности подсистем в статике. Метод Бристоля – свойства, достоинства и недостатки.
6. Назначение, классификация SCADA-систем, общая характеристика и этапы разработки проектов в среде SCADA-систем.
7. Назначение, особенности моделей бизнес-процессов. Задачи АСУП. Среда разработки проектов АСУП. ERP-системы. СУБД. Методология и модели SADT.
8. Классификация методов диагностирования и общие подходы к решению задачи диагностики. Задачи и методы диагностики неисправностей ТСА, виды и методы защиты АТК от последствий неисправностей.
9. Нелинейные системы – основные понятия, особенности. Типовые нелинейности, их статические и временные характеристики. Определение статических характеристик последовательного и параллельного соединения нелинейностей.
10. Постановка задачи оптимального управления. Безусловная оптимизация.
11. Оптимизация дискретных динамических систем. Принцип оптимальности Р.Беллмана. Использование динамического программирования для оптимизации систем.
12. Модели данных. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Взаимосвязи между объектами и атрибутами.
13. Нечеткие системы ситуационного управления. Отношения на нечетких ситуациях. Подходы к построению ситуационных систем управления.
14. Обучаемые интеллектуальные управляющие системы. Понятие о нейронных сетях.
15. Системный анализ ТП как объекта управления и автоматизации. Выбор каналов управления, параметров контроля, сигнализации и защиты.
16. Основные методы расчета оптимальных настроечных параметров промышленных регуляторов для одноконтурных АСР.
17. Каскадные, комбинированные АСР: условия применения, порядок расчета настроек регуляторов и компенсирующих звеньев, примеры применения. Примеры ФСА.
18. Классификация методов диагностирования и общие подходы к решению задачи диагностики. Задачи и методы диагностики неисправностей ТСА, виды и методы защиты АТК от последствий неисправностей.
19. Синтез и расчет комбинированных АСР.
20. Формирование единой целевой функции в многокритериальных задачах оптимизации ТП.
21. Типовая схема автоматизации. Автоматизация непрерывных производственных процессов на основе идеологии АСУТП.
22. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
23. Принятие решений в условиях неопределенности
24. Представление и использование нечетких знаний. Нечеткие множества и нечеткие выводы. Операции над нечеткими множествами.

3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по балльной системе.

Таблица - Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний на вступительном экзамене по специальной дисциплине за вопросы на билет

Критерий	Количество баллов
В ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	100 - 80
В ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	79 - 59
В ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.	58 - 45
Ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. Материал излагается языком, без использования терминологий и понятий соответствующей научной области.	44 - 0

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 45 баллов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Власов, К.П. Теория автоматического управления: учеб. пособие по напр. 220200 «Автоматизация и управление» / К.П. Власов - Харьков: Гуманит. Центр, 2007. – 524 с.
2. Беспалов, А. В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов/А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов; М.: Наука, 2006. – 324 с.
3. Советов, Б.Я. Представление знаний в информационных системах: учебник для вузов / Б.Я.Советов, В.В.Цехановский, В.Д.Чертовской – М.: Академия, 2011. – 143с.
4. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. для вузов. – 5-е изд., стер. / Б.Я Советов, С.А.Яковлев– М. : Высш. шк., 2007. – 343 с.

4. 2. Дополнительная литература

1. Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления / А.А. Первозванский - М.: Наука, 1986. — 616 с.
2. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического регулирования / В.А.Бесекерский, Е.П.Попов - М.: Наука, 1972. — 768 с.
3. Схиртладзе, А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учебное пособие для вузов подготовки «Автоматизированные технологии и производства» / А.Г. Схиртладзе, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. – М.: Академия, 2010. – 347 с.
4. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. / Д.В.Смолин - М.: Физматлит, 2007. - 259с.
5. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами – СПб.: Профессия, 2009.- 592 с.

4.3 Информационно–справочные системы

1. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru/>
3. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>