

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

_____ О.В.Линник

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя по учебной
и научно-методической работе
СФТИ НИЯУ МИФИ

_____ П.О.Румянцев

П Р О Г Р А М М А

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по научной специальности

**2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами»**

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Программа определяет требования к содержанию вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 2.3.3 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами. Предназначена для вступительных испытаний.

1 Форма проведения испытания

Вступительное испытание по научной специальности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами проводится с целью выявления у абитуриента объёма научных знаний, научно-исследовательских компетенций, навыков системного и критического мышления, необходимых для обучения в аспирантуре. Абитуриент должен показать профессиональное владение теорией и практикой в предметной области, продемонстрировать умение вести научную дискуссию.

Аттестация поступающего в аспирантуру проводится в виде собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Билет основан на 2 тематических вопросах и предоставленного реферата по предполагаемой теме исследования.

2 Критерии оценки результатов испытания

Члены экзаменационной комиссии оценивают ответ по 100 балльной шкале.

Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по 5 балльной шкале	Критерии оценивания
100-90	«отлично»	- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные комиссией
89-75	«хорошо»	- даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией; - ответы на вопросы даются полно, но логическая последовательность не всегда соблюдается
74-60	«удовлетворительно»	- даны в основном правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией; - ответы на вопросы даются в основном полно, но при слабом логическом оформлении высказываний.
менее 60	«неудовлетворительно»	не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно»

Решения экзаменационной комиссии принимаются большинством голосов.

3 Тематические вопросы испытания

1. Виды производств, источники повышения качества выпускаемой продукции и производства, повышение конкурентоспособности производства посредством автоматизации.
2. Основные этапы автоматизации, методы и средства автоматизации для выпуска единичной, серийной и массовой продукции.
3. Техничко-экономические показатели автоматизированного оборудования. Конкурентоспособность автоматизированного оборудования.
4. Гибкие производственные системы. Стационарные автоматические линии. Гибкие автоматизированные линии.
5. Сетевое планирование и управление технологической подготовкой производства. Критичный путь. Резерв времени. Оптимизация. Сокращение сроков и повышение эффективности подготовки производства.
6. Основные направления совершенствования технологических процессов. Технологические методы повышения производительности труда и качества продукции.
7. Дифференциация технологического процесса и концентрация операций как основа построения гибких автоматизированных производств.
8. Организация многостаночного обслуживания. Цикловые схемы многостаночного обслуживания. Коэффициент загрузки оборудования.
9. Конструкция основного технологического оборудования, механизмы рабочих и холостых ходов, контрольно-блокирующие устройства.
10. Конструкция вспомогательного технологического оборудования, механизмы автоматической загрузки, механизмы зажима, поворотно-фиксирующие механизмы, промышленные роботы.
11. Робототехнические системы. Комплексная автоматизация серийного производства на базе оборудования с ЧПУ и промышленных роботов.
12. Принципы действия, классификация и основные устройства систем автоматического регулирования (САР). Основные требования, предъявляемые к САР.
13. Уравнения динамики САР. Дифференциальные уравнения и частотные характеристики САР.
14. Преобразования Лапласа. Передаточная функция.
15. Логарифмические частотные характеристики. Структурные схемы САР и их преобразование.
16. Анализ и критерии устойчивости САР. Анализ качества САР. Синтез корректирующих устройств.
17. Основы адаптивного управления, самонастраивающиеся регуляторы, реализация адаптивных алгоритмов.

18. Основы построения систем управления на базе программируемых логических контроллеров.
19. Классификация производственных систем. Непрерывное, дискретное и дискретно-непрерывное производство.
20. Методы измерения основных технологических параметров. Современные технические средства автоматизации.
21. Автоматизированные производственные комплексы (АПК), их характеристики. Интегрированные системы управления производством. Сопряжение элементов и подсистем в одноуровневых и многоуровневых системах АПК.
22. Информационно-измерительные системы. Датчики, типы и характеристики датчиков.
23. Измерительные преобразователи. Контрольно-измерительные приборы. Регуляторы. Специализированные приборы.

4 Рекомендуемая литература

1. Аполонский, В. В. Методы структурно-параметрического синтеза робастных систем управления состоянием линеаризуемых динамических объектов : монография / В. В. Аполонский, С. В. Тарарыкин. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154543>
2. Русецкий А. М. [и др.]. Автоматизация и управление в технологических комплексах / А.М. Русецкий. - Минск : Беларуская навука, 2014. - 375 с. - ISBN 978-985-08-1774-7. - URL: <https://www.ibooks.ru/bookshelf/343195/reading>
3. Васильев, Е. М. Теория автоматического управления. Дискретные системы : учебное пособие / Е. М. Васильев, В. Г. Коломыщев. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-398-00865-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160328>
4. Аверьянов, Г. С. Основы теории автоматического управления : учебное пособие / Г. С. Аверьянов, А. Б. Яковлев. — Омск : ОмГТУ, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-8149-2529-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149051>
5. Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0995-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68460>