

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

**Северский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя по научной работе  
и международной деятельности  
СТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ М.Д. Носков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

Начальник УМУ СТИ НИЯУ МИФИ  
\_\_\_\_\_ С.А Кораблева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**Программа вступительного испытания**  
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре  
**09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Форма обучения  
очная / заочная

Программа вступительного испытания сформирована на основе образовательных стандартов НИЯУ МИФИ по программам специалитета и магистратуры.

**Форма проведения испытания:**

Вступительное испытание по направлению подготовки аспирантов «Информатика и вычислительная техника» проводится в виде собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Собеседование 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.

**Структура испытания:**

Испытание состоит из ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы. Билет состоит из 3 вопросов: 2 вопроса отражают направление программы аспирантуры, 1 вопрос формулируется на основе предполагаемой темы научно-квалификационной работы (диссертации).

**Оценка испытания:**

Оценка за собеседование выставляется по 100-балльной шкале. Минимальный балл, необходимый для успешного прохождения собеседования и дальнейшего участия в конкурсе – 60 баллов.

**Критерии оценки результатов испытания:**

100-90 баллов - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует глубокие теоретические знания, умение сравнивать и оценивать различные научные подходы, пользоваться современной научной терминологией.

89-80 баллов - даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания, умение пользоваться современной научной терминологией.

79-70 баллов - даны обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания.

69-60 баллов - даны в целом правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, при этом абитуриент недостаточно аргументирует ответы.

59-0 баллов – абитуриент демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала, поверхностность и слабую аргументацию суждений или допущены значительные ошибки.

## **Программа вступительного испытания**

**Направление: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**Направленность (профиль): 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»**

1. Основные понятия и принципы управления линейными системами управления.
2. Математическое описание линейных систем управления.
3. Устойчивость линейных систем управления.
4. Качество линейных систем управления.
5. Синтез линейных систем управления.
6. Математическое описание дискретных систем.
7. Устойчивость дискретных систем.
8. Оценка качества дискретных систем.
9. Синтез дискретных систем.
10. Представление в пространстве состояний. Уравнение системы в нормальной форме.
11. Нелинейные системы. Метод фазовой плоскости.
12. Метод гармонической линеаризации.
13. Метод функций Ляпунова.
14. Абсолютная устойчивость.
15. Линеаризация обратной связью.
16. Системы большой размерности. Векторная функция Ляпунова.
17. Методы синтеза систем управления.
18. Методы теории оптимального управления. Общие положения и постановка задачи.
19. Анализ систем и синтез оптимальных систем управления при случайных воздействиях.
20. Адаптивные системы управления. Общие положения. Постановка задачи.
21. Назначение адаптивных систем управления.
22. Структура и типы адаптивных систем управления.
23. Адаптивное управление и робастность.

### **Литература**

1. 62-50 В754 Воронов, Авенир Аркадьевич. Основы теории автоматического управления : Учебное пособие для вузов .— М. : Высшая школа, 1977 .— 519 с. : ил. — Библиография: с. 505 - 507.
2. 62-50 С604 Солодовников, Владимир Викторович. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования : учебное пособие для вузов / В. В. Солодовников, В. Н. Плотников, А. В. Яковлев .— М. : Машиностроение, 1985 .— 536 с.
3. 62-50 Т338 Теория автоматического регулирования : в 3 книгах / под ред. В. В. Солодовникова .— М. : Машиностроение, 1967 .

4. 62-50 Б53 Бесекерский, Виктор Антонович. Теория систем автоматического регулирования / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Физматлит, 1972 .— 768 с.

5. 62-50 Т338 Теория автоматического управления : Учебник для вузов: В 2 частях. Ч. 2. Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления / А. А. Воронов, Д. П. Ким, В. М. Лохин и др.; Под ред. А. А. Воронова .— 2-е изд. перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1986 .— 504 с.

6. Feedback Control Systems, Fourth Edition by Charles L. Phillips, Royce D. Harbor

Разработчик:

И.о. зав. кафедрой ЭиАФУ, к.т.н

К.А. Иванов