МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Северский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

(СТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Ужва

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя по научной работе

и международной деятельности

СТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Д. Носков

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_

**Программа вступительного испытания**

по направлению подготовки научно˗педагогических

кадров в аспирантуре

**09.06.01**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Форма обучения

**Очная/заочная**

**Северск 2016**

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

**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).

**Критерии оценки результатов испытания:**

Оценка «отлично» ставится при следующем условии:

даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией;

Оценка «хорошо» ставится при следующих условиях:

1. даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией;
2. ответы на вопросы даются полно, но логическая последовательность не всегда соблюдается.

Оценка «удовлетворительно» ставится при следующих условиях:

1. даны в основном правильные ответы на вопросы, поставленные

экзаменационной комиссией;

1. ответы на вопросы даются в основном полно, но при слабом логическом оформлении высказываний.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, когда не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно».

Решения экзаменационной комиссии принимаются большинством голосов.

**Программа вступительного испытания**

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

**1. Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления**

1. Преобразовательные элементы и устройства.
2. Устройства ввода и вывода дискретных и число-импульсных сигналов.
3. Принципы функционирования, сравнительные характеристики и предпочтительные области применения устройств хранения информации.
4. Цифровые средства обработки информации в системах управления.
5. Типовые элементы вычислительной техники.
6. Интегральные микросхемы запоминающих устройств.
7. Задачи стохастического программирования.
8. Методы и задачи дискретного программирования.
9. Надежность элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
10. Оптимизация элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
11. Интерфейсы систем управления.
12. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
13. Исполнительные устройства и средства отображения информации.
14. Микропроцессорные средства обработки информации в системах управления.
15. Системы автоматизации проектирования цифровых и аналоговых устройств.
16. Устройства связи с объектом управления.
17. Классификация дискретных систем автоматического управления.
18. Постановка задачи математического моделирования.
19. Постановка задачи линейного программирования.
20. Необходимые условия оптимальности в нелинейных задачах математического моделирования.

**Литература**

1. Шестеркин А.Н. Введение в электротехнику. Элементы и устройства вычислительной техники: учебное пособие. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. – 252 с.
2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / 3-е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2012. – 430с.
3. Беккер В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: учебное пособие для вузов / 2-е изд. – Москва: РИОР: Инфра-М, 2015. – 152 с.
4. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы: учебное пособие для вузов / 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2014. – 368 с.
5. Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. – Москва: Лань, 2013. – ISBN 978-5-8114-1379-9. – <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_cid=25&pl1\_id=12948>.

**2. Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами**

1. Методы синтеза обратной связи
2. Качество процессов управления в линейных динамических системах
3. Управление при действии возмущений
4. Релейная обратная связь: алгебраические и частотные методы исследования
5. Стабилизация регулятором переменной структуры: скалярные и векторные скользящие режимы
6. Управление в условиях неопределенности
7. Устойчивость дискретных систем
8. Консервативные динамические системы
9. Управление системами с последействием
10. Классификация методов безусловной оптимизации
11. Основные подходы к решению задач с ограничениями
12. Методы многокритериальной оценки альтернатив
13. Принятие решений в условиях неопределенности
14. Понятие данных, системы данных, модели данных
15. Проектирование баз данных. Языки, используемые в базах данных
16. Методы планирования и оптимизации отладки, сопровождения, модификации и эксплуатации задач функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП, АСУП, АСТПП и др.
17. Теоретические основы и прикладные методы анализа и повышения эффективности, надежности и живучести АСУ на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации
18. Теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ
19. Использование методов автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ

**Литература**

1. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов / 2-е изд,, испр. и доп. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. – 223 с.
2. Русецкий А. М. [и др.]. Автоматизация и управление в технологических комплексах. – Минск: Бела-руская навука, 2014. – 375 с. – ISBN 978-985-08-1774-7. – <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-985-08-1774-7>.
3. Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие. – Минск; Москва: Новое знание: Инфра-М, 2015. – 377 с.
4. Виноградов В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2014. – 191 с.
5. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 524 с.