

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Озерский технологический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ОТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра электроники и автоматики

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
ОТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ И.А. Иванов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
(СОБЕСЕДОВАНИЯ)**

для поступающих на обучение по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение»  
на базе высшего образования, прием которых проводится по результатам вступительных  
испытаний, проводимых ОТИ НИЯУ МИФИ самостоятельно

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

**Форма проведения испытания.** Вступительное испытание проводится в форме собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Собеседование проводится с целью выявления у абитуриента объёма знаний, необходимых для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета.

**Структура испытания.** Испытание состоит из ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы в рамках программы вступительного испытания. Билет состоит из 3 вопросов.

**Оценка испытания.** Оценка за собеседование выставляется по 100-балльной шкале. Минимальный балл, необходимый для успешного прохождения собеседования и дальнейшего участия в конкурсе ежегодно устанавливается приемной комиссией НИЯУ МИФИ.

### **Критерии оценки результатов испытания:**

100-86 баллов - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует глубокие теоретические знания, знает, как они применяются на практике, умеет пользоваться современной специальной терминологией.

85-71 баллов - даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания, умение пользоваться современной специальной терминологией.

70-56 баллов - даны обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания.

55-42 баллов - даны в целом правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, при этом абитуриент недостаточно аргументирует ответы.

41-0 баллов – абитуриент демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала, поверхностность и слабую аргументацию суждений или допущены значительные ошибки.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

### **1 Математика**

Понятие производной. Дифференцируемость функции, её дифференциал. Производная и дифференциал сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций.

Первообразная функции и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Замена переменного в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.

Определение интегрируемой функции и определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла: линейность, аддитивность, интегрируемость произведения интегрируемых функций, свойства, выражаемые неравенствами. Основная теорема интегрального исчисления. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла по частям и при помощи подстановки.

### **2 Физика**

Механика. Кинематика. Скорость, ускорение, перемещение. Материальная точка. Динамика. Законы Ньютона. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. Давление. Статика. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Архимеда. Законы сохранения в механике. Работа силы. Мощность.

Кинематическая и потенциальная энергия. КПД механизма. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс, длина волны.

Молекулярная физика и термодинамика. Атомистическая теория строения вещества. Модель идеального газа. Изо-процессы. Агрегатные состояния вещества. Количество теплоты. КПД теплового двигателя.

Электродинамика. Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Законы отражения и преломления света. Линзы. Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна.

Квантовая физика. Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.

Председатель аттестационной комиссии, к.п.н.

\_\_\_\_\_ Е.Г. Изарова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.