

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 прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
ОТИ НИЯУ МИФИ

_____ И.А. Иванов
« ___ » _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (СОБЕСЕДОВАНИЯ)

для поступающих на обучение по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» базе среднего профессионального 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 среднего профессионального 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

1.1. Элементы высшей математики

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.

1.2. Дискретная математика

Основные понятия теории множеств и операции над множествами. Основные тождества алгебры. Понятия отношения и способы их задания. Понятие обратного отношения, композиция

отношений. Свойства бинарных отношений. Основные правила комбинаторики. Основные комбинаторные конфигурации: размещение, сочетания, перестановки. Основные алгебраические структуры. Понятие графа, ориентированного и неориентированного графа. Способы представления графа: матрица смежности, матрица инцидентности.

2. Алгоритмизация и программирование

Языки программирования. Классификация языков программирования.

Понятие алгоритма и исполнителя. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов: на естественном языке, псевдокод, графический. Связь алгоритма и программы на языке программирования. Языки ассемблера. Достоинства и недостатки машинных языков. Преимущества алгоритмических языков перед машинными языками. Базовые алгоритмические структуры.

Типы данных. Представление целых типов в компьютере. Представление вещественных чисел в компьютере. Представление символьных типов данных. Понятие кодировки. Строки символов.

Программирование на языке высокого уровня: стандартные типы данных, общая структура программы, переменные и константы, арифметические операции и выражения; операции отношения, логические операции и выражения, преобразование типов и операции приведения; условный оператор, оператор цикла, оператор выбора; подпрограммы, формальные и фактические параметры подпрограмм; массивы и многомерные массивы.

Структурное программирование. Нисходящее проектирование. Модульное программирование. Языки программирования. Основные понятия. Уровни языков программирования. Трансляция и компиляция. Методы трансляции. Транслятор. Схемы его работы. Компилятор. Схемы его работы. Методы доказательства правильности программ. Метод индуктивных утверждений. Правила верификации Хоара. Преобразователь предикатов. Определение основных операторов языка программирования в терминах $\omega\rho$. Оператор выбора, основная теорема для оператора выбора. Оператор цикла, основная теорема для оператора цикла, принципы построения цикла, способы построения инварианта.

Процесс создания программ. Тестирование и отладка программ.

Председатель аттестационной комиссии, к.ф.-м.н.

_____ Р.Р. Акопян

« ____ » _____ 2015 г.