

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 химии и химических технологий

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
ОТИ НИЯУ МИФИ
_____ И.А. Иванов
« ___ » _____ 2015 г.

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(СОБЕСЕДОВАНИЯ)**

для поступающих на обучение по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» 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.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Ряды с комплексными числами. Методы исследования на сходимость. Функциональные ряды. Область сходимости, методы ее определения. Понятие равномерной сходимости.

Интегралы, зависящие от параметра. Предельный переход под знаком интеграла. Условия непрерывности, дифференцируемости и интегрируемости интеграла по параметру. Определение двойного интеграла. Некоторые классы интегрируемых функций. Свойства двойного интеграла. Сведения двойного интеграла к повторному. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление объема при помощи двойного интеграла

Алгебра и начала анализа. Рациональные и действительные числа. Модуль действительного числа. Степень, корень. Логарифмы. Понятие функции, способы задания функции, график функции, экстремум функции. Основные свойства функций. Уравнения, неравенства, решение системы уравнений и неравенств. Тригонометрические функции. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие о производной.

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.

3 Общая и неорганическая химия

Строение атома, электронная конфигурация атомов. Валентность и степень окисления. Полярная и не полярная ковалентная связь. Характерные свойства ковалентных связей: направленность, насыщенность, полярность, поляризуемость. Ионная связь. Энергетика химических реакций. Закон Гесса. Химическая кинетика и химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Ионные реакции в растворах. Водородный показатель. Сила кислот и оснований. Окислительно-восстановительные реакции. Периодическая система и свойства элементов. Закономерности изменения свойств по группам и рядам.

Председатель аттестационной комиссии,

профессор, к.б.н.

_____ А.И. Малышев

« ____ » _____ 2015 г.