

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

Кафедра технологии машиностроения и машин и аппаратов химических производств

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
ОТИ НИЯУ МИФИ
И.А. Иванов
«23» декабря 2024 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ФИЗИКА В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ

для поступающих на обучение по направлениям подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» на базе среднего профессионального образования

г. Озерск – 2024 г.

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

Часть 1

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.

Часть 2

Стандарты на чертежи. Простановка размеров на чертежах. Чертежные инструменты, форматы, масштабы. Геометрические построения. Сечения. Разрезы. Аксонометрические проекции. Виды изделий. Резьбы. Чертежи крепежных резьбовых изделий. Соединения деталей. Сборочные чертежи. Спецификации.

Список литературы

Часть 1

1. Элементарный учебник физики под редакцией Г.С.Лансберга том 1, Физмалит, 2018
2. Элементарный учебник физики под редакцией Г.С.Лансберга том 2, Физмалит, 2018
3. Элементарный учебник физики под редакцией Г.С.Лансберга том 3, Физмалит, 2018
4. 3800 Задач по физике
5. Физика 10. Механика. Г.Я. Мякишев
6. Физика 10. Молекулярная физика и термодинамика. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков
7. Физика 10-11. Электродинамика. Г.Я. Мякишев
8. Физика 11. Колебания и волны. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков
9. Физика 11. Оптика. Квантовая физика. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков

Часть 2

1. Чекмарев А.А., Инженерная графика, Машиностроительное черчение. – М.: Высшая школа, 2014
2. Чекмарев А.А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2006.
3. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. – М.: Лори, 2000.
4. Матвеев А.А., Борисов Д.М., Богомолов П.И., Черчение. - Ленинград: Машиностроение, 1979.

Председатель экзаменационной комиссии, к.т.н.

_____ А.А. Комаров