

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ МИФИ**

Утверждено Советом факультета
очно-заочного (вечернего) обучения
Протокол № ____ от _____

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
(СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ)
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В БАКАЛАВРИАТ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
14.03.02 «ЯДЕРНЫЕ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ»**

МОСКВА, 2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание для лиц, поступающих на обучение по программе бакалавриата на базе профессионального образования по направлению подготовки 14.03.02 «Ядерная физика и технологии», включает в себя три блока дисциплин, охватывающих разделы физики, информатики, электротехники и электроники.

Оценка выставляется по 100-балльной системе. Неудовлетворительной является оценка ниже 55 баллов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Элементы атомной и ядерной физики

- 1.1. Строение атома, опыты Резерфорда
- 1.2. Расположение электронов в атоме
- 1.3. Состав атомных ядер, ядерные силы
- 1.4. Радиоактивность, закон радиоактивного распада
- 1.5. Альфа-, бета- и гамма-излучения
- 1.6. Ионизация атомов и молекул
- 1.7. Рентгеновские лучи и их применение
- 1.8. Ядерные реакции деления и синтеза
- 1.9. Источники и методы регистрации ядерных частиц
- 1.10. Ускорители заряженных частиц как основные инструменты современной ядерной физики
- 1.11. Ядерная энергетика и экология
- 1.12. Мирное применение атомной энергии

Основы информатики

- 2.1. Понятие информации. Виды информации.
- 2.2. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.
- 2.3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
- 2.4. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах.
- 2.5. Организация и основные характеристики памяти компьютера.
- 2.6. Внешняя память компьютера. Носители информации (гибкие и жесткие диски, CD-ROM-диски).
- 2.7. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка).
- 2.8. Файлы (тип, имя, местоположение). Работа с файлами.

- 2.9. Глобальные вычислительные сети – назначение, принципы построения.
- 2.10. Локальные вычислительные сети, их топология.

Основы электротехники и электроники

- 3.1. Активные и пассивные элементы электрических цепей
- 3.2. Методы представления электрических цепей с использованием идеализированных источников тока, напряжения, резистивных индуктивных и емкостных элементов
- 3.3. Общее сопротивление параллельно и последовательно соединенных пассивных элементов
- 3.4. Выходное напряжение последовательно и параллельно соединенных источников электрической энергии
- 3.5. Закон Ома для электрической цепи
- 3.6. Закон сохранения энергии для электрической цепи
- 3.7. Прохождение переменного тока через резистор, емкостный элемент и индуктивный элемент электрической цепи
- 3.8. Мощность в электрической цепи
- 3.9. Энергия и ее распределение в элементах электрических цепей
- 3.10. Законы Кирхгофа для электрических цепей
- 3.11. Электропроводность полупроводников, образование и свойства $p - n$ - перехода
- 3.12. Классификация полупроводниковых приборов
- 3.13. Полупроводниковые резисторы, полупроводниковые диоды
- 3.14. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы
- 3.15. Полупроводниковые интегральные микросхемы
- 3.16. Параметры интегральных микросхем
- 3.17. Классификация интегральных микросхем и система их обозначений
- 3.18. Усилительные каскады с общим эмиттером, с общим коллектором и с общей базой
- 3.19. Усилители напряжения и мощности
- 3.20. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

Список рекомендуемой литературы:

- 1. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень. – 8-е издание, стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 448 с.

2. Мирюков В.Ю. Информация, информатика, компьютер, информационные системы, сети. Среднее профессиональное образование. Феникс, 2007, - 448 с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: ИЦ «Академия», 2013.