**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ МИФИ**

Утверждено Советом факультета

очно-заочного (вечернего) обучения

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ (СОБЕСЕДОВАНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ)**

**НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ:**

**14.03.02 «ЯДЕРНЫЕ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ»,**

**14.05.04 «ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА ФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»**

**МОСКВА, 2018 г.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительное испытание для лиц, поступающих на обучение по программе бакалавриата на базе профессионального образования по направлению подготовки 14.03.02 «Ядерные 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**

* 1. Понятие информации. Виды информации.
  2. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.
  3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
  4. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах.
  5. Организация и основные характеристики памяти компьютера.
  6. Внешняя память компьютера. Носители информации (гибкие и жесткие диски, CD-ROM-диски).
  7. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка).
  8. Файлы (тип, имя, местоположение). Работа с файлами.
  9. Глобальные вычислительные сети – назначение, принципы построения.
  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.