

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 электрификации промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
ОТИ НИЯУ МИФИ  
\_\_\_\_\_ И.А. Иванов  
«25» января 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ФИЗИКА В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ**

для поступающих на обучение по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» базе среднего профессионального образования

## 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**

### **2.1. Основы электротехники**

Основные понятия и определения электротехники: электрический ток и его частота, электрическая энергия и мощность. Основные законы электротехники: закон Кулона, закон Ома, законы Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, закон Джоуля-Ленца. Основные понятия и определения для магнитных цепей: магнитная индукция, магнитодвижущая сила, законы Кирхгофа для магнитной цепи. Расчетные формулы и методы расчета для цепей постоянного тока. Расчетные соотношения для цепей трехфазного тока.

### **2.2. Электротехнические материалы**

Диэлектрические материалы и их физические свойства, применение в электротехнике. Проводниковые материалы, их физические свойства, использование проводниковых материалов в электротехнике. Полупроводниковые материалы, их физические свойства, использование. Магнитные материалы, их физические свойства, использование в электротехнике.

### **2.3. Промышленная электроника**

Полупроводниковые и микроэлектронные приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Технические данные полупроводниковых преобразователей электроэнергии.

## 2.4. Электрические машины

Электрические машины постоянного тока, конструкция, принцип действия двигателя и генератора. Трансформаторы, конструкция, принцип действия. Основные сведения о типах. Асинхронные машины, режимы работы и устройство. Синхронные машины, типы и их устройство. Принцип действия и назначение генераторов.

## 2.5. Электрические аппараты

Электрические аппараты до 1000В: предохранители, выключатели, контакторы, магнитные пускатели, реле.

Электрооборудование и электрические аппараты высокого напряжения: выключатели, разъединители внутренней и наружной установки.

## 2.6. Элементы электроснабжения, электротехнологические установки и электробезопасность

Общие вопросы электроснабжения. Воздушные и кабельные ЛЭП. Параметры напряжения. Измерение электрической энергии.

Классификация электротехнологических установок по способу преобразования электрической энергии в другие виды энергии. Установки нагрева сопротивлением, установки дугового нагрева, установки контактной сварки, установки электрохимической, электрофизической и электромеханической обработки материалов.

Приборы электрического освещения.

Вопросы электробезопасности: технические и организационные мероприятия по безопасному проведению работ в действующих электроустановках. Защитные средства. Защитное заземление и защитное зануление.

Литература:

1. Алимов Ш.А. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начало математического анализа. Учебник для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2016.
2. В.В.Кочагин, М.Н.Кочагина ЕГЭ-2020. Математика. Тематические тренировочные задания. Изд-во: [Эксмо-Пресс](#), 2019 г.
3. Алгебра 9 класс. Ю.Н. [Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 21-е изд. – М.: Прсвящение, 2014.
4. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М: Просвещение, 2018.
5. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. Учебник для 10 11 классов. М: Издательство: [Просвещение](#), 2019 г. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. Учебник для 10 11 классов. М: Издательство: [Просвещение](#), 2019 г.
6. Бутиков Е.И., Быков А.Л., Кондратьев А.С. Физика для поступающих в ВУЗы.
7. Учебное пособие для поступающих в вузы. Физика : учебное пособие / [А. Ю. Луценко и др.] ; под общей ред. А. Ю. Луценко. – 3-е изд., испр. – Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. – 364, [4] с. : ил.
8. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров/ Л.А. Бессонов. – 12-е изд., исправ. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 701 с. – Серия: Бакалавр. Углублённый курс.
9. Джаманбалин К.К., Тарабаева О.В. Электротехнические материалы: учебник для студентов, обучающихся в высших учебных заведениях на инженерных специальностях, 2005. -127 с.

10. Богородицкий Н.П. и др. Электротехнические материалы. Издание шестое, переработанное. Л., «Энергия», 1977, 353 с. с ил.
11. Правила устройства электроустановок./ изд. 7-е М.: Издательство «Альвис», 2016. – 816 с.
12. Горбачёв Г.Н., Чаплыгин Е. Е. Промышленная электроника: Учебник для вузов/ Под ред. В.А. Лабунцова. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 320 с.: ил.
13. Забродин Ю. С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. – М.: Высш. школа, 1982. – 496 с., ил.
14. Кацман М.М. Электрические машины: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / М.М. Кацман. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с.
15. Беспалов В. Я. Электрические машины: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования /В.Я. Беспалов, Н.Ф, Котеленец. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центра «Академия», 2013. – 320 с. – (Сер. Бакалавриат).
16. Чунихин А.А. Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. -720 с.: ил
17. Курбатов П.А. Электрические аппараты: учебник и практикум для академического бакалавриата/под ред. П.А. Курбатова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 250 с. – Серия: Бакалавр. Академичекий курс.
18. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум: Инфра –М, 2018. – 415 с. – Высшее образование: Бакалавриат.
19. Электротехнологические промышленные установки: Учебник для вузов/ И. П. Евтюкова, Л. С. Кацевич, Н.М. Некрасова, А.Д. Свенчанский; Под редакцией А.Д. Свенчанского. – М.: Энергоиздат, 1982. – с., ил.
20. Беляков Г.И. Электробезопасность: учеб. пособие для СПО / Г.И. Беляков. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 125 с. – Серия: Профессиональное образование.
21. Менумеров Р.М. Электробезопасность: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – Спб.: Издательство «Лань», 2018. -196 с., ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
22. Идельчик В. И. Электрические системы и сети / Идельчик В.И. –М: Книга по Требованию, 2013. -593 с.
23. Колесник Г.П. Электрическое освещение: основы проектирования: учеб. пособие / Г.П. Колесник; Владим. Гос. ун-т. – Владимир: Издательство Владим. Гос. ун-та, 2006. -127 с.

Председатель экзаменационной комиссии, к. п. н.

\_\_\_\_\_ Д. Л. Карпеев

«25» января 2024 г.