

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор НИЯУ МИФИ  
\_\_\_\_\_ В.В. Ужва

СОГЛАСОВАНО  
Ответственный секретарь  
приемной комиссии  
\_\_\_\_\_ В.И. Скрытний

**Программа вступительного испытания**

по направлению подготовки магистров  
**27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»**

Форма обучения  
Очная

**Москва 2016**

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

### **Форма проведения испытания:**

Вступительное испытание в магистратуру проводится в форме собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Собеседование проводится с целью выявления у абитуриента объема знаний, необходимых для обучения в магистратуре.

### **Структура испытания:**

Испытание состоит из ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы в рамках программы вступительного испытания.

### **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:**

100-95 баллов - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует глубокие теоретические знания, умение сравнивать и оценивать различные научные подходы, пользоваться современной научной терминологией.

94-90 баллов - даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания, умение пользоваться современной научной терминологией.

89-85 баллов - даны обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания.

84-80 баллов - даны в целом правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, при этом абитуриент недостаточно аргументирует ответы.

79-0 баллов – абитуриент демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала, поверхностность и слабую аргументацию суждений или допущены значительные ошибки.

# **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

## **1. Коллективные методы анализа и решения проблемных ситуаций**

Методы принятия решений: деревья решений, многокритериальный метод анализа альтернатив, нечеткий логический вывод. Системомыследеятельностная (СМД-) методология, организационно-деятельностные игры (ОДИ) и их современная интерпретация. Ситуационный анализ, стейкхолдеры, SWOT анализ, STEP –анализ, силы Портера. Перманентное проектирование социотехнических систем. Идеализированное проектирование при управлении изменениями в организации. Стратегическое планирование и технологии форсайта, в том числе «быстрый» форсайт как инструментарий.

## **2. Менеджмент, маркетинг, управление качеством, рисками**

Циклы OODA и PDCA в модели управления изменениями. Качество, его роль в современной экономике и инженерии. Экономика качества. Критерии и методы оценки качества. Методы управления качеством. Информационные технологии и качество. Критерии и методы оценки качества служб ИТ. Производство и качество. Критерии и методы оценки качества производства. Стандартизация и качество. Семейство стандартов ISO по качеству. Стандарты и инновации. Управление персоналом и качество, критерии и методы оценки качества службы персонала. Служба качества в организации. Новые направления и перспективы развития управления качеством: шесть сигма, бережливое производство, качество бизнеса в степени превосходства. Функции менеджера проекта. Сравнение функций традиционного (функционального) и проектного менеджера. Соотношение личного проекта и проекта, выполняемого организацией. Интерфейс личного проекта. Иерархическая пирамида управления. Процесс принятия управленческого решения. Основные функции и виды маркетинга. Понятие рынка, типы рынков. Законы и модели рынка. Целевой рынок, сегментация рынка. Понятие, фазы и методы «эффективных продаж». Ценообразование. Конкурентные преимущества в денежном выражении. Понятие и технология «сложных продаж», SPIN – продажи.

## **3. Системное мышление, управление проектами, крупномасштабные системы**

Сложная система. Точки зрения, с которых можно рассматривать сложную систему. Функциональные требования к системе: понятие, анализ, формирование, методы описания. Цели проекта. Соотношение целей и задач. Основные группы показателей проекта. Механизм экспертной оценки вариантов проекта. Разработка концепции проекта. Цикл проектирования. Управление проектом - деятельность над деятельностью. Понятие системного подхода в инженерной разработке. Особенности мирового и национального рынков интеллектуальных продуктов и услуг. Основные принципы управления проектом.

## **4. Архитектура, ИТ, информационное управление**

Построение архитектуры системы. Архитектурные представления. Методики описания архитектуры. Особенности инженерии программных систем. Особенности гибких моделей разработки программного обеспечения. Системы, организованные в виде иерархии или сети. Основные языки системного моделирования: UML и SysML.

## **5. Системная инженерия, управление требованиями**

Модель жизненного цикла, предназначенная для системного инженера по А. Косякову. Основные стадии модели, их входы-выходы. Модели жизненного цикла сложной системы: линейная, водопадная с обратной связью, инкрементная, спиральная, итеративная, “Т”-образная, “V”-образная. Выявление потребностей (нужд) заинтересованных сторон. Виды потребностей. Выявление требований заинтересованных сторон, расстановка их весов. Виды требований. Метод многокритериального анализа альтернатив для принятия решений на этапах ЖЦ систем. Метод анализа иерархий Т.Саати. Основные понятия модели и моделирования. Классификации моделей. Моделе-ориентированная системная инженерия: привести пример. Системная инженерия и качество. Критерии и методы оценки качества служб аналитики и системной инженерии. Статическое моделирование для принятия решений на этапах ЖЦ систем. Имитационное моделирование для принятия решений на этапах ЖЦ систем. Верификация и валидация, основные методы. Сравнительный анализ жизненного цикла системы и жизненного цикла продукта.

## Литература

1. Косяков А., Свит У. и др. Системная инженерия. Принципы и практика. – М.: ДМК-Пресс, 2014 – 624 с.: ил.
2. Мередит Джек Р., Мантел, мл. Сэмюэль Дж. Управление проектами. 8-е изд. – Питер, 2014.
3. Грачева М.В., Ляпина С.Ю. Управление рисками в инновационной деятельности: учебное пособие для вузов. – ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
4. Сероштан М.В., Михеева Е.Н. Управление качеством. Учебник. – Дашков и К, 2014.
5. Зайцев Г. Управление качеством. Технологические методы управления качеством изделий: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. - Питер, 2014.
6. Хелдман К. Профессиональное управление проектом. – Бином, Лаборатория знаний, 2013.
7. Зубов В.И. Лекции по теории управления: учеб. Пособие – Лань, 2009.
8. Гарольд «Бад» Лоусон. Путешествие по системному ландшафту. – М.: ДМК, 2013.
9. Левенчук А. Сверхкраткое введение в конструкцию системной инженерии. <http://ailev.livejournal.com/1005300.html>
10. INCOSE Systems Engineering Handbook v. 3.2.1/INCOSE-TP-2003-002 – 03.2.1/January 2011.
11. Щедровицкий Г.П. Оргуправленческое мышление: идеология, методология, технология – Москва: Издательство Студии Артемия Лебедева. – 2014, 480 стр. <http://www.artlebedev.ru/everything/izdal/orgupravlencheskoe-myshlenie/>
12. Benjamin S. Blanchard. System Engineering Management. – Wiley, 2008.
13. ISO/IEC TR 24748 "Systems and software engineering — Guide to Life Cycle Management"
14. ISO/IEC 15288 "Systems and software engineering — System life cycle processes"
15. W. L. Chapman, A. T. Bahill, W. A. Wymore. Engineering Modeling and Design. – CRC Press Inc., Boca Raton FL, 1992. – Chapters 5 and 6
16. Peter Checkland, Jim Scholes. Soft Systems Methodology in Action. – Wiley, 1999
17. Акофф Р.Л., Магидсон Дж., Эддисон Г.Дж. Идеализированное проектирование. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007