

Принято на заседании  
Ученого совета ИКН НИТУ МИСИС  
Протокол от 26.09.2024 № 6

ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ  
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ

**09.04.01 Промышленный дизайн и инжиниринг**

Москва 2024

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание разделов.....	5
3. Рекомендованная литература.....	7
4. Приложение 1. Требования к мотивационному письму.....	8
5. Приложение 2. Требование к портфолио.....	8

## 1. Пояснительная записка

Цель вступительного испытания - определение возможности поступающего осваивать основные профессиональные образовательные программы высшего образования (ОПОП ВО) в пределах образовательных стандартов ВО НИТУ МИСИС по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, образовательная программа «Промдизайн и инжиниринг».

Вступительное испытание по образовательной программе «Промдизайн и инжиниринг» состоит из 4-х частей:

- 1) мотивационное письмо;
- 2) портфолио;
- 3) письменный экзамен;
- 4) собеседование.

Мотивационное письмо (1000-1500 слов) должно отражать причины выбора НИТУ МИСИС и соответствующей программы подготовки. Требования к содержанию мотивационного письма установлены в приложении 1.

Оценка мотивационного письма проводится ведущими преподавателями направления. Максимально возможное количество баллов, которое может получить абитуриент за мотивационное письмо, – 10.

Мотивационное письмо должно быть подготовлено до начала вступительных испытаний и сдано экзаменатору перед началом письменного экзамена.

Портфолио должно быть подготовлено до начала вступительных испытаний и сдано экзаменатору перед началом письменного экзамена. Требования к портфолио в приложении 2. Максимально возможное количество баллов, которое может получить абитуриент за портфолио – 10.

Если поступающий не сдал мотивационное письмо и (или) портфолио перед началом письменного экзамена, то в протокол за мотивационное письмо и (или) портфолио вносится оценка 0.

Продолжительность письменного экзамена составляет 2 часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 15 заданий.

Система оценивания письменного экзамена:

- 1 вопрос - 8 баллов;
- 2 вопрос - 8 баллов;
- 3 вопрос - 8 баллов;
- 4 вопрос - 8 баллов;
- 5 вопрос - 8 баллов;
- 6 вопрос - 2 балла;
- 7 вопрос - 2 балла;
- 8 вопрос - 2 балла;
- 9 вопрос - 2 балла;
- 10 вопрос - 2 балла;
- 11 вопрос - 2 балла;
- 12 вопрос - 2 балла;
- 13 вопрос - 2 балла;
- 14 вопрос - 2 балла;
- 15 вопрос - 2 балла.

В случае правильного и полного ответа поступающий получает количество баллов, соответствующее номеру вопроса, при неполном ответе или при наличии ошибок члены экзаменационной комиссии выставляют количество баллов пропорционально части правильного выполнения задания.

Максимально возможное количество баллов за письменный экзамен – 60.

Собеседование проводится для подтверждения профессиональных навыков абитуриента по выбранному профилю и соответствующей программы подготовки.

Собеседование проводится сразу после выполнения письменной части экзамена.

Длительность собеседования не более 10 минут.

Максимально возможное количество баллов, которое может получить абитуриент за собеседование, – 20.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальный проходной балл, подтверждающий успешное прохождение вступительных испытаний, составляет 40 баллов.

Перечень принадлежностей, которые поступающий имеет право принести в аудиторию во время проведения вступительного испытания: ручка, пишущая черными или синими чернилами, простой карандаш, ластик, непрограммируемый калькулятор.

### **Структура письменного экзамена**

Письменный экзамен для поступающих в магистратуру по направлению 09.04.01 - «Информатика и вычислительная техника», по программе «Промдизайн и инжиниринг» позволяет проверить: уровень развития научного мышления абитуриента, знание основных вопросов информатики и вычислительной техники, умение самостоятельно решать профессиональные задачи разного характера и уровня сложности.

Билет состоит из 15 вопросов. Все вопросы основаны на материалах следующих дисциплин, изучаемых по основным образовательным программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки укрупнённой группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника:

- Информатика;
- Системы искусственного интеллекта;
- Основы компьютерной графики;
- Цифровое проектирование в дизайне и аддитивные технологии;
- Основы промышленного дизайна.



## 2. Содержание разделов

### Раздел 1. Информатика

Виды и характеристики информации. Формы представления информации. Преобразование непрерывных сообщений. Дискретизация непрерывного сообщения. Теорема Котельникова. Преимущества дискретной формы. Понятие энтропии. Условная энтропия. Статистическое определение информации. Энтропия и информация. Представление информации в цифровых автоматах. Информация и алфавит. Постановка задачи кодирования. Примеры кодов. Системы счисления. Перевод чисел между позиционными системами счисления. Перевод чисел между системами счисления с основаниями — степенями двойки. Характеристики канала связи: ширина полосы пропускания, пропускная способность канала, скорость передачи информации. Влияние шумов на пропускную способность канала. Обеспечение надежности передачи информации. Коды, обнаруживающие ошибку. Бит четности. Расстояние по Хеммингу. Коды, исправляющие ошибки. Классификация данных. Представление элементарных данных в ОЗУ. Структуры данных и их представление в ОЗУ. Массив, список, стек. Особенности устройств, используемых для хранения информации в компьютерах. Представление данных на внешних запоминающих устройствах. Файловые структуры. Роль операционной системы. Понятие алгоритма и его свойства. Символьная форма представления алгоритма. Графическая форма представления алгоритма. Структурная теорема. Основные подходы к разработке алгоритмов. Эффективность алгоритма. Проверка правильности программы.

### Раздел 2. Системы искусственного интеллекта

Основные понятия искусственного интеллекта. Средства интеллектуализации информационных систем. Логический вывод при обработке знаний. Дедуктивный логический вывод (прямой и обратный) Инженерия знаний. Методы и этапы построения баз знаний. Нечеткие модели в системах управления и проектирования. Модели принятия решений. Проектирование механизмов логического вывода. Экспертные системы. Модели представления знаний в технических системах. Накопление знаний и их обработка при создании СИИ. Инструментальные средства разработки экспертных систем. Языки программирования систем искусственного интеллекта. Интеллектуальные технические объекты. Нейросетевые модели и алгоритмы управления на основе ИНС. Виды ИНС. Области применения ИНС.

### Раздел 3. Основы компьютерной графики

Предмет компьютерной графики. Аппаратное и программное обеспечение компьютерной графики. Двухмерная графика. Трёхмерная графика. Растровая и векторная графика. Способы хранения изображений. Трёхмерные графические редакторы. Виртуальная и дополненная реальность. Понятие визуализации. Рендеринг. Современное программное обеспечение в области компьютерной графики.

### Раздел 4. Цифровое проектирование в дизайне и аддитивные технологии

Цифровое проектирование в дизайне. Параметрическое моделирование. Сквозное проектирование. Аддитивные технологии. Технология FDM. Технология SLS. Применение аддитивных технологий в архитектуре, медицине, машиностроении. Применение систем дополненной и виртуальной реальности в дизайне. Комплексы

специализированного программного обеспечения для выполнения дизайн-проектирования: состав, структура, функциональное назначение, производители

## **Раздел 5. Основы промышленного дизайна**

Понятие «Дизайн», понятие «Промышленный дизайн». История промышленного дизайна. Дизайн-проектирование: ключевые задачи. Дизайн-методология. Дизайн-мышление.

### 3. Рекомендованная литература

#### Основная литература

1. Брызгов, Н. В. Промышленный дизайн: история, современность, футурология : учебное пособие / Н. В. Брызгов, Е. В. Жердев. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2015. — 537 с.
2. Горейлик, А. Самоучитель 3ds Max 2014. - Изд-во БХВ-Петербург, 2014 г. ISBN 978-5-9775-3330-0
3. Гома, Х. UML Проектирование систем реального времени, распределенных и параллельных приложений. - Изд-во ДМК Пресс, 2014 г. ISBN 978-5-94074-723-9, 978-5-97060-091-7
4. Гусева, А., Киреев, В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник. - Изд-во Academia, 2014 г. ISBN 978-5-7695-5813-9
5. Дейтел, Х.М., Дейтел, П.Дж., Чофнес, Д.Р. Операционные системы. Основы и принципы. СПб.: БИНОМ-ПРЕСС, 2011. – 1024 с.
6. Дон Норман – Дизайн привычных вещей. Изд-во: Манн, Иванов и Фарбер, 2018 г., 384 стр.
7. Евгеньев, Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: Учебное пособие М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.- 334 с.: ил.
8. Ибрагимов, И., Ковшов, А., Назаров, Ю. Основы компьютерного моделирования наносистем. - Изд-во Лань, 2010 г. ISBN 978-5-8114-1032-3
9. Ивашкин, Ю.А. Агентные технологии и мультиагентное моделирование систем. Москва, МФТИ, 2012, 268 с.
10. Илюшечкин, В. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник. - Изд-во Юрайт, 2014 г. ISBN 978-5-9916-4172-2, 978-5-9692-1544-3;
11. Карл Ульрих, Стивен Эппингер – Промышленный дизайн. Создание и производство продукта. Изд-во: Вершина, 2007 г., 448 стр.
12. Куприянов, В.В. Компьютерные системы поддержки принятия решений. Москва, МГГУ, 2010, 98 стр.
13. Нагел, К., Ивьен, Б., Глинн, Д., Уотсон, К., Скиннер, М. C# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов. - Изд-во Вильямс, 2014 г. ISBN 978-5-8459-1850-5, 978-1-1183-1442-5
14. Норенков, И., Кузьмик, П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии. - Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 г. ISBN 5-7038-1962-8
15. Осипов, Г.С. Лекции по искусственному интеллекту. М.:КРАСАНД, 2009, 272 с.
16. Пьюривал, С. Основы разработки веб-приложений. - Изд-во Питер, 2015 г. ISBN 978-5-496-01226-3
17. Рассел, С., Норвиг, П. Искусственный интеллект. Современный подход. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.-1408 с.
18. Сергеев, С.Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник для вузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 238 с.
19. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта. КНОРУС, 2014 – 248 с.
20. Советов, Б.Я., Цехановский, В.В., Чертовский, В.Д. Интеллектуальные системы и технологии, Академия, 2013 – 320 с.
21. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2010. – 1115 с.
22. Тимофеев, С. 3ds Max 2014. - Изд-во БХВ-Петербург, 2014 г. ISBN 978-5-9775-3312-6
23. Тюрин, И., Муромцев, Д. Математическое обеспечение САПР. Учебное пособие. - Изд-во Лань, 2014 г. ISBN 978-5-8114-1573-1



24. Э. Йордан Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем. – М.: ЛОРИ, 2010. – 262 с.

25. Черных, Р. Ключевые процессы тестирования: Планирование, подготовка, проведение, совершенствование. – М.: ЛОРИ, 2011. – 544 с.

26. Дюк, В., Самойленко, А. Data Mining: учебный курс (+CD).. — СПб: Изд. Питер, 368 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP: учебное пособие.- М.: Изд-во МГУ, 2009. - 77 с.
2. Асратян Р.Э., Лебедев В.Н. Средства информационного взаимодействия в современных распределенных гетерогенных системах. - М.: Ленанд, 2008. - 120 с.
3. Гришина Н. В. Комплексная система защиты информации на предприятии: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2011. - 238 с.
4. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 352 с.
5. Мартемьянов Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 332 с
6. Павлова Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие. – М.: Бином-Лаборатория знаний, 2011. – 111 с.
7. Партыка Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки. М.: Форум, 2011. – 544 с.
8. Филипов В.А., Щукин Б.А., Богатырева Л.В. Многозначные СУБД и XML базы данных. - М.: Ленанд, 2008. – 144 с.
9. Hoffer, Jeffrey A., Prescott, Mary B, McFadden, Fred R. (2007), Modern Database Management. 8th ed. — Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education Inc



### **Требования к мотивационному письму**

1. Поступающие должны предоставить мотивационное письмо вместе с экзаменационными материалами. Мотивационное письмо может быть предоставлено в распечатанном виде на очный экзамен или в виде файла с другими документами на дистанционный экзамен.
2. Объем мотивационного письма должен быть не менее 1 страницы. Рекомендуемые параметры: шрифт Times New Roman, 12 кегль, полуторный междустрочный пробел.
3. Письмо должно содержать информацию об опыте работы с ПО, описании проектной работы, а также о причинах выбора магистерской программы «Промдизайн и инжиниринг»
4. Приветствуется обоснование выбора сферы промышленного дизайна в целом.
5. Стилль изложения письма свободный.

### **Требование к портфолио**

Портфолио должно отражать профессиональные навыки абитуриента по выбранному профилю и соответствовать направлению программы подготовки.

Портфолио является неотъемлемой частью вступительных испытаний и предусматривает его демонстрацию виде цифрового файла-презентации или печатного материала, демонстрирующего личные достижения абитуриента в сегменте промышленного дизайна (3D визуализация, дизайн-исследование и т.д.) также может включать в себя сертификаты победителя дизайн-конкурсов и иные подтверждения профессиональных достижений в данном направлении.