

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Философский факультет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Е.В. Луков

*Е.В. Луков* 2023 г.

**ПРОГРАММА**

**вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки**

**09.04.03 «Прикладная информатика»**

**на программу «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов**

**(UX/UI дизайн)»**

**очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий**

Томск 2023

**Авторы-составители:**

канд. физ.-мат. наук, доцент А.Е. Петелин  
канд. филол. наук, доцент Н.Н. Зильберман  
ассистент С.С. Елесин  
ассистент Д.О. Шабалина

**Рассмотрена и рекомендована**

заседанием Ученого совета Философского факультета  
Протокол № 21 от 17.01.2023

Председатель, канд. филос. наук

Е.В. Сухушина

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления нового набора НИ ТГУ

Е.В. Павлов



## Оглавление

<b>Используемые сокращения</b>	4
1. Общие положения	5
2. Цель и задачи вступительных испытаний	5
3. Вступительное испытание по направлению 09.04.03 Прикладная информатика: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов	6
3.1 Процедура вступительного экзамена	6
3.2 Содержание заданий вступительного экзамена	7
3.3 Оценка вступительного испытания в виде тестирования	9
4. Собеседование по направлению 09.04.03 Прикладная информатика: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов	9
4.1 Структура и процедура собеседования	9
4.2 Содержание собеседования	10
4.3 Оценка вступительного испытания в виде собеседования	10
5. Список литературы для самоподготовки	13

### **Используемые сокращения**

*ОПОП* – Основная профессиональная образовательная программа

*НИ ТГУ* – Национальный исследовательский Томский государственный университет.

*РФ* – Российская Федерация.

## **1. Общие положения**

1.1. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» на магистерскую программу «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)» включает в себя письменное тестирование Прикладная информатика, собеседование по профилю программы, позволяющие оценить готовность поступающих к освоению программы магистратуры.

1.2. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, программы вступительных испытаний и критерии оценки ответов.

1.3. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

1.4. Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора НИ ТГУ, действующими на текущий год поступления.

1.5. По результатам вступительных испытаний, поступающий имеет право на апелляцию в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.6. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» на магистерскую программу «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)» ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы РФ в области высшего образования и локальных документов, регламентирующих процедуру приема в НИ ТГУ. Измененная программа вступительных испытаний рассматривается и рекомендуется на заседании Ученого совета Философского факультета. Утверждается проректором по образовательной деятельности.

1.7. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте НИ ТГУ в разделе «Магистратура» не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на текущий год поступления.

1.8. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» на магистерскую программу «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)» хранится в документах кафедры гуманитарных проблем информатики Философского факультета НИ ТГУ.

## **2. Цель и задачи вступительных испытаний**

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению выбранной ОПОП магистратуры и проводятся с целью определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения основной профессиональной образовательной программы «Дизайн и разработка



графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

2.2. Основные задачи вступительных испытаний:

- проверка базовых знаний по информатике;
- определение имеющегося практического опыта работы с дизайном и проектированием веб/мобильных приложений;
- выявление сформировавшихся представлений о личной траектории развития сфере будущей профессиональной деятельности.

### **3. Вступительное испытание по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов**

3.1 Процедура вступительного испытания в форме письменного тестирования по направлению подготовки.

Вступительное испытание в форме письменного тестирования определяет уровень знаний и профессиональных навыков.

Вступительное испытание в форме письменного тестирования проводится в очном/дистанционном формате (с применением дистанционных образовательных технологий).

*Очно:* письменное тестирование проводится в компьютерном классе; первоначально на экзамен допускается столько абитуриентов, сколько имеется в аудитории компьютеров; затем – по одному после каждого ответившего.

*Дистанционно:* письменное тестирование проводится с использованием технологии видеотрансляции, на которой обязательно должен быть виден экран монитора абитуриента, сдающего экзамен, и помещения, где находится абитуриент. В помещении не должно быть никого, кроме самого абитуриента. Также возможно использование технологии прокторинга.

В ходе проведения письменного тестирования абитуриент при необходимости может делать записи на специальных бланках, предоставляемых аттестационной комиссией. Листы должны быть подписаны и пронумерованы абитуриентом самостоятельно.

Во время письменного тестирования необходимо соблюдать принципы академической этики. Запрещается использование литературы и других вспомогательных материалов, поисковых систем и других ресурсов Интернет (кроме системы, в которой проводится тестирования), собственных листов для записи, а также приборов связи, планшетных и иных компьютеров.

Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Общая продолжительность письменного тестирования для одного абитуриента составляет не более – 60 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное количество баллов за вступительное испытание, необходимое для участия в конкурсе на поступление в магистратуру – 60.

3.2 Содержание заданий вступительного испытания в форме письменного тестирования.

Вступительное испытание в форме письменного тестирования проводится для определения уровня подготовки абитуриента по основным вопросам профессиональной деятельности, реализуемым на уровне направления подготовки бакалавра технических направлений.

1. Содержание вступительных испытаний в форме письменного тестирования, представляемых абитуриенту, включает задания по следующим темам:

- Понятие информационного общества, его основные характеристики.
- Роль информации и её защиты в современном мире.
- Backend и frontend разработка: основное назначение, отличия и структура взаимодействия.
- Эволюция вычислительных систем (ВС). Сущность «фон-неймановской» концепции вычислительной машины.
- Понятие баз данных. Системы управления базами данных. Модели представления данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
- Реляционная модель базы данных: структуры (отношение, кортеж, домен, степень отношения, мощность отношения, атрибут); ограничения целостности (возможный ключ, первичный ключ, суррогатный ключ, внешний ключ, триггер).
- Модели жизненного цикла информационных систем: характеристика, достоинства и недостатки, описание различных стадий.
- Концептуальные требования к архитектуре сетей. Классификация сетей.
- Архитектура MVC. Архитектура REST, основные запросы. Отличие от архитектуры SOAP.
- Язык UML. Назначение, основные объекты и отношения на диаграмме вариантов использования и диаграмме классов.



- Язык SQL. Запросы на создание отношений, выборку данных, вставку, изменение и удаление данных.

- Основные концепции объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Понятие класса и объекта. Спецификаторы public, protected, private. Виртуальные функции. Простое и множественное наследование. Абстрактные классы и интерфейсы. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка функций и операторов.

- Алгоритмы сортировки. Минимально возможная трудоемкость в наихудшем. Алгоритм Шелла. Быстрая сортировка Хоара, оценка его сложности в среднем. Вычисление медианы. Пирамидальная сортировка. Сортировка слиянием.

- Хэширование. Задача хэширования. Хеш-функция. Формирование хеш-таблицы с областью переполнения, поиск, удаление элементов. Хеш-таблица с открытой адресацией, эффективность поиска в среднем.

- Вычисление выражений, приоритет операций. Ветвление (if, case). Циклы. Операторы goto, break, continue, exit. Подпрограммы, передача параметров, раннее и позднее связывание. Обработка исключений (try-except, try-finally, raise/throw).

В письменное тестирование включены вопросы с одиночным и множественным вариантами ответов, составления последовательности, а также с введением числового ответа.

2. В ходе вступительных испытаний абитуриент должен продемонстрировать:

**Навыки:**

- использования алгоритма сортировки различных типов;
- формирования хеш-таблицы с областью переполнения, поиск, удаление элементов.

**Умение:**

- составлять запрос на создание отношений, выборку данных, вставку, изменение и удаление данных Язык SQL.

**Знание:**

- понятие баз данных. Системы управления базами данных. Модели представления данных: иерархическая, сетевая и реляционная;
- основные концепции объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм;
- концептуальные требования к архитектуре сетей. Классификация сетей;
- язык UML. Назначение, основные объекты и отношения на диаграмме вариантов использования и диаграмме классов.



### 3.3 Оценка вступительного испытания в форме письменного тестирования.

Оценка вступительного испытания в форме письменного тестирования проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании Положения об экзаменационной комиссии и Правил приема, действующих на текущий год поступления.

Оценивание ответов на вопросы вступительного испытания в форме письменного тестирования основывается на следующих критериях:

1) для тестовых вопросов с одним правильным вариантом ответа:

- при выборе правильного ответа – 2 балла;

- при выборе неправильного ответа – 0 баллов;

2) для тестовых вопросов с несколькими правильными вариантами ответа количество баллов рассчитывается по формуле:

$$\left\{ 2 \cdot \frac{G - B}{C}, \quad \frac{G - B}{C} > 0, 0, \quad \frac{G - B}{C} \leq 0, \right.$$

где G – количество выбранных абитуриентом правильных вариантов ответа, B – количество выбранных абитуриентом неправильных вариантов ответа, C – количество правильных вариантов ответа в тестовом вопросе.

Максимальное количество баллов за ответ на каждый вопрос – 2.

Максимальное количество баллов за письменное тестирование – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения письменного тестирования – 60.

Поступающий, набравший менее 60 баллов за письменное тестирование, не может быть зачислен в магистратуру.

## **4. Собеседование по профилю программы: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов**

### 4.1 Структура и процедура собеседования

Собеседование проводится по профилю программы магистратуры «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)» в форме беседы об анализе дизайна интерфейса приложения и мотивации студента. Собеседование проводится как очно, так и с применением дистанционных образовательных технологий.

*Очно:* Собеседование проводится индивидуально с каждым кандидатом. Абитуриент без подготовки отвечает в свободной форме, аргументирует оценку предложенного дизайна и свое решение обучаться по данной магистерской программе. Также кандидат отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии.

*Дистанционно:* Абитуриент при помощи технологий удаленной связи (skype, вебинар) подключается к приемной комиссии. Собеседование проводится индивидуально

с каждым кандидатом. Абитуриент без подготовки отвечает в свободной форме, аргументирует оценку предложенного дизайна и свое решение обучаться по данной магистерской программе. Также кандидат отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии.

Общая продолжительность собеседования составляет не более – 30 мин. с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

#### 4.2 Содержание собеседования

В ходе собеседования абитуриенту могут быть заданы вопросы об опыте проектной и исследовательской деятельности, мотивации поступления на программу, видении траектории развития. Также абитуриенту предлагается оценить предложенный дизайн интерфейса веб/мобильного приложения на основе своего опыта. Абитуриент имеет возможность представить продукт своей творческой работы разнообразного формата: прототип веб сайта, приложения, рисунок, набросок, фотография, 3D-модель и др.

В ходе вступительных испытаний абитуриент должен продемонстрировать:

##### **Навыки:**

- коммуникации в устной форме;
- оценки дизайна интерфейса
- презентации творческой работы.

##### **Умение:**

- рефлексировать собственный опыт.

##### **Знание:**

- понятия дизайна;
- специфики UX/UI дизайна и сферы его применения.

#### 4.3 Оценка вступительного испытания в виде собеседования

Оценивание собеседования основывается на следующих критериях:

<b>Критерий</b>	<b>Диапазон присваиваемых баллов</b>
1. Понимание особенностей предметной области. Для получения максимального балла абитуриент должен продемонстрировать знания о специфике UX/UI дизайна и сферы его применения, понимание основных этапов дизайн-проектирования.	0-25
2. Степень мотивированности к поступлению на программу. Для получения максимального балла	0-30



<p>абитуриент должен продемонстрировать высокую степень мотивации к обучению по профилю программы, свое видение дальнейшей траектории обучения в любом из вариантов: предполагаемая сфера исследовательской деятельности, тематика прикладных проектов, профессиональная сфера интереса и др. Абитуриентам, посетившим образовательную программу «Дни Digital Humanities», засчитывается максимальное количество баллов.</p>	
<p>3. Оценка дизайна интерфейса. Для получения максимального балла абитуриент должен продемонстрировать опыт анализа и оценки интерфейса приложения по критериям удобства взаимодействия пользователя, графического дизайна (цвет, композиция, типографика, стиль) на основе своего опыта.</p>	0-10
<p>4. Опыт исследовательской и аналитической деятельности. Для получения максимального балла абитуриент должен продемонстрировать опыт исследовательской деятельности (написание научных статей, проведение исследований или аналитики). Абитуриент должен быть способен раскрыть основные задачи, цели, объект исследования/аналитики, свою роль и рефлексию опыта.</p>	0-10
<p>5. Опыт проектной деятельности. Для получения максимального балла абитуриент должен продемонстрировать опыт участия в проектах в любой роли и на любом этапе. Проект может быть по любой тематике и направлению. Абитуриент должен быть способен раскрыть основные задачи, цели проекта, свою роль и рефлексию опыта.</p>	0-10
<p>6. Презентация творческого проекта. Для получения максимального балла абитуриент должен раскрыть основной концепт представленной работы и</p>	0-10



раскрыть обоснование выбранного подхода к его реализации.	
7. Знание иностранных языков. В данном критерии оценивается уровень знания иностранного языка. Для получения максимального балла абитуриенту необходимо владеть свободным разговорным уровнем иностранного языка (advanced).	0-5
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам собеседования.

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения собеседования – 60.

Абитуриент, набравший менее 60 баллов за собеседование, не может быть зачислен в магистратуру.

Проверка и оценка результатов вступительного испытания в форме собеседования проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании Положения об экзаменационной комиссии и Правил приема, действующих на текущий год поступления.

## 5. Список литературы для самоподготовки

1. Васильков А.В. Информационные системы и их безопасность. М., 2015. 527 с.
2. Гома Х. UML. Проектирование систем реального времени, распределенных и параллельных приложений. М., 2011. 700 с.
3. Горнец Н.Н., Рошин А.Г. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. М., 2012. 233 с.
4. Григорьев М.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов. М., 2018. 318 с.
5. Замятина О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие. М., 2018. 159 с.
6. Захарова У.С., Можаяева Г.В., Можаяева П.Н., Рожнева Ж.А., Сербин В.А., Хамина А.А. Digital Humanities: гуманитарные науки в цифровую эпоху / под ред. Г.В. Можаяевой. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. - 120 с.
7. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник М., 2018. 213 с.
8. Иопа Н.И. Информатика (для технических направлений) : учебное пособие. М., 2016. 469 с.
9. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных : учебное пособие. М., 2014. 511 с.
10. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. СПб., 2018. 928 с.
11. Лукина Н. П., Самохина Н. Н. От информационного общества к обществам знания: теория и практика перехода // Гуманитарная информатика. – 2013. - № 7. - С. 9-27
12. Лукина Н.П. Аксиологические основания научного образования в информационном обществе (постановка проблемы) // Открытое и дистанционное образование. - 2013. - № 4. - С. 70-75.
13. Нестеров С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум. М., 2018. 321 с.
14. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата. М., 2016. 527 с.
15. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие. М., 2018. 527 с.

16. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : [учебное пособие] . СПб., 2015. 637 с.
17. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для СПО : Учебное пособие. М., 2018. 218 с.
18. Федорук В.Г. Основы языка SQL. Учебное пособие. М., 2013. 27 с.
19. Хлебников А. А. Информационные технологии. М. 2016. 462 с.
20. Черпаков И.В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата. М., 2018. 353 с.
21. Э. Таненбаум, Х. Бос. Современные операционные системы. СПб., 2015. 1119 с.