

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
Институт математики и информационных технологий  
Кафедра информационных систем и компьютерного моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМИТ

  
А.Б. Лосев  
2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

  
А.Э. Калинина  
2025 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания при приеме на обучение по программе  
магистратуры  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
профиль «Компьютерное моделирование»

## 1. Общие сведения

**1.1. Цель проведения экзамена:** Вступительные испытания в магистратуру направлены на установление наличия у поступающих знаний, необходимых для обучения по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

**1.2. Форма проведения экзамена:** Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме портфолио и собеседования по нему. Вступительные испытания проводятся в очном формате. Обязательно присутствие студентов на экзамене даже при предоставлении портфолио, в противном случае они получают отметку «не явился». В период проведения мероприятий, направленных на предотвращение распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) или иных подобных обстоятельств на территории Российской Федерации, вступительные испытания могут проводиться с применением дистанционных технологий по решению председателя приемной комиссии ВолГУ.

**1.3. Продолжительность экзамена:** не регламентирована, зависит от количества подавших заявление на зачисление и предоставивших документы в приемную комиссию. Среднее время работы с одним поступающим – не более 20 минут.

**1.4. Структура портфолио:** Портфолио подается абитуриентом однократно в установленный срок, а именно не позднее чем за 24 часа до начала проведения вступительного испытания (согласно расписанию вступительных испытаний, которое размещено на сайте приемной комиссии ВолГУ). Портфолио подается абитуриентом только в электронном виде (скан-копии или четкие фотографии). Портфолио отправляется поступающим на электронную почту направления подготовки магистров 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Компьютерное моделирование», которая указана на сайте приемной комиссии ВолГУ.

Портфолио формируется абитуриентом по своему усмотрению и состоит из двух разделов. Раздел 1 включает копию приложения к диплому бакалавра (специалиста) с информацией об оценке итоговой аттестации. Раздел 2 включает хотя бы один из ниже перечисленных пунктов:

Пункт А) Копия выпускной квалификационной работы (текст работы), заверенная ответственным сотрудником по месту защиты, по одному из следующих направлений:

- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- 09.03.02 Информационные системы и технологии;
- 09.03.04 Программная инженерия.

Пункт Б) Копия листов ответа на вопросы государственного экзамена, заверенная ответственным сотрудником по месту сдачи, по одному из следующих направлений:

- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- 09.03.02 Информационные системы и технологии;
- 09.03.04 Программная инженерия.

Пункт В) Эссе на тему, соответствующую направлению магистратуры (тема выбирается абитуриентом из приведенного ниже списка самостоятельно и должна состоять из двух частей).

Научные и академические достижения (индивидуальные достижения) оцениваются отдельно согласно правилам приема в ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет» в 2025 году (высшее образование).

## 2. Содержание программы

### Темы для эссе

#### Часть первая

1. Инструментарий для написания графических приложений
2. 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. Проблемы геометрического моделирования.
3. Виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями.

4. Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистических изображений; основные функциональные возможности современных графических систем.
5. Организация диалога в графических системах; классификация и обзор современных графических систем.
6. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.
7. Способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных; представление основных управляющих структур программирования.
8. Процедуры и функции. Массивы. Утверждения о массивах. Записи. Файлы. Прямой и последовательный доступ.
9. Базы данных: назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных.
10. Базы данных: модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели.
11. Базы данных: поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов; физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных.
12. Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций; протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней; конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них.

## **Часть вторая**

13. Основные законы теории электрических и магнитных цепей. Переходные процессы во временной области.
14. Анализ установившегося режима в цепях синусоидального тока. Трехфазные цепи, многополюсные цепи. Законы Кирхгофа для анализа цепей.
15. Аперiodические сигналы и их спектры. Основные понятия и модели теории электромагнитного поля.
16. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; функциональная и структурная организация процессора.
17. Организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ.
18. Организация ЭВМ и систем: организация ввода-вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.
19. Организация ЭВМ и систем: параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.
20. Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим деления времени.
21. Операционные системы: универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость.
22. Операционные системы: средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы; управление памятью.
23. Операционные системы: совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.
24. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ.



25. Сети ЭВМ с моноканалом и кольцевые; проектирование сетей ЭВМ по принципу «клиент-сервер»; конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них.
26. Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль; проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.

### Общие требования к оформлению эссе

1. На титульном листе указывается название вуза (ВолГУ), института (ИМИТ), ФИО абитуриента, тема эссе, состоящая из двух частей.
2. Эссе должно содержать список использованной литературы, которая оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011. Количество использованных источников — не менее шести.
3. Объем содержательной части эссе (помимо титульного листа и списка литературы) должен занимать не менее 15 страниц. Внутритекстовые ссылки на использованные источники обязательны. Страницы должны быть пронумерованы.
4. Эссе предоставляется в печатном виде. Всеполя 2 см, шрифт TimesNewRoman 14 пт, междустрочный интервал полуторный, абзацный отступ 1 см.
5. Титульный лист должен быть подписан абитуриентом.

### 3. Методика и критерии формирования оценок по 100-балльной шкале

На основании представленного портфолио предметная комиссия формирует итоговую оценку следующим образом.

Оцениваются представленные в Разделе 2 портфолио части.

1) Выпускная квалификационная работа бакалавра оценивается тем же баллом по 5-балльной шкале, который поставила государственная аттестационная комиссия. Перевод в 100-балльную шкалу проводится предметной комиссией на основе анализа заверенной копии выпускной квалификационной работы (текста работы) по следующей шкале: «удовлетворительно» от 60 до 70 баллов, «хорошо» от 71 до 90 баллов, «отлично» от 91 до 100 баллов.

2) Результаты ответов на вопросы государственного экзамена оценивается тем же баллом по 5-балльной шкале, который поставила государственная аттестационная комиссия. Перевод в 100-балльную шкалу проводится предметной комиссией на основании анализа заверенной копии листов ответа на вопросы государственного экзамена по следующей шкале «удовлетворительно» от 60 до 70 баллов, «хорошо» от 71 до 90 баллов, «отлично» от 91 до 100 баллов.

3) Эссе на выбранную абитуриентом тему оценивается предметной комиссией по результатам собеседования.

<i>Баллы</i>	<i>Полнота ответов при собеседовании</i>
91-100	Продемонстрировано уверенное знание выбранной тематики, понимание основных принципов, закономерностей предметной области, знакомство с историей развития предметной области. Возможны несущественные упущения при изложении или обсуждении вопроса
81-90	Наличие упущений при изложении или обсуждении вопроса, которые абитуриент в состоянии исправить либо самостоятельно, либо отвечая на дополнительные вопросы предметной комиссии. При этом также продемонстрирован высокий уровень знакомства с предметной областью.
71-80	Наличие ошибок, серьезных упущений при изложении или обсуждении вопроса, устранить которые абитуриент смог только в процессе дискуссии. При этом также продемонстрирован хороший уровень знакомства с предметной областью.
60-70	Абитуриентом допущены серьезные ошибки при обсуждении тематики эссе,

	однако были даны корректные ответы на дополнительные вопросы предметной комиссии. При этом также продемонстрирован удовлетворительный уровень знакомства с предметной областью.
менее 60	Продемонстрирован поверхностный уровень знакомства с предметной областью, непонимание ее основных принципов, закономерностей и истории развития.

Итоговая оценка формируется как наибольшая из оценок, представленных в частях портфолио.

Если итоговая оценка составляет 60 баллов и более, то считается, что абитуриент сдал вступительные испытания с положительной оценкой.

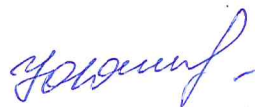
#### 4. Список рекомендуемой литературы

1. Таненбаум Э. С., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 960 с.
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 1120 с.
3. Шафаревич И.Р., Ремизов А.О. Линейная алгебра и геометрия. – М.: Физматлит, 2009. – 512 с.
4. Копченова, Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах : учеб. пособие для студ. вузов. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2009. - 368 с.
5. Калиткин Н.Н. Численные методы : учебное пособие для вузов / Н.Н. Калиткин. – СПб.: БХВ - Петербург, 2011. - 592 с.
6. Информатика. Базовый курс. / Под ред. С.В. Симоновича. СПб.: Питер, 2011, 640 с.
7. Белов В. М., Новиков С. Н., Солонская О. И. Теория информации. Курс лекций. 2012.
8. Опалева, Э. Языки программирования и методы трансляции : учеб. пособие / Э. Опалева, В. Самойленко. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 480 с.
9. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии [Текст] : учеб. для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. :Юрайт, 2013. – 378 с.
10. Гагарина, Л. Г. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие для студ. вузов. - М.: Финансы и статистика: Инфра-М, 2009. - 304 с.
11. Кубенский А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектно-ориентированный подход и реализация на C++. - СПб: БХВ-Петербург, 2010. - 464 с.
12. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник для студ. вузов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К°, 2012. - 348 с.
13. Сеницын, С. В. Программирование на языке высокого уровня : учебник для студ. вузов / С. В. Сеницын, А. С. Михайлов, О. И. Хлытчиев. - М. : Академия, 2010. - 394 с.
14. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : [учеб. пособие для студ. (бакалавров и специалистов) вузов] / В. В. Коваленко. - М. : Форум, 2012. - 320 с.
15. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы. – СПб: Питер, 2009.
16. Карпова И.П. Базы данных. — СПб: Питер, 2013. – 240 с.
17. Агальцов, В. П. Базы данных. Кн. 1: Локальные базы данных. — М.: Инфра-М, 2009. — 349 с.
18. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных. Организация и проектирование. – СПб: БХВ-Петербург, 2010. – 528 с.
19. Сиденко Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Полигональные модели. — СПб.: Питер, 2009. — 224 с.



20. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. Учебное пособие для вузов. — М: Горячая линия - Телеком, 2012. — 320 с.
21. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. — Спб: Питер, 2010. — 366 с.
22. Самарский, А. А. Введение в численные методы [Текст] : учебное пособие для вузов / А.А. Самарский. — СПб.: Лань, 2009. — 288 с.
23. Кетков, А., Шульц М. MATLAB 7. Программирование, численные методы : учеб. пособие для вузов / А. Кетков, М. Шульц. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 752 с.
24. Клячин А.А. Математический анализ в кратком изложении. / Клячин А.А., Лосев А.Г., Миклюков В.М. // Учебное пособие, Волгоград: Волгоградское научное изд-во — Волгоград : Издательство Волгогр. науч. изд-во, 2009. — 750 с.
25. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для студ. вузов / под ред. С. А. Клейменова. - М. : Академия, 2008. - 332 с.
26. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2008, 2012. - 416с.
27. Пилиди, В. С. Математический анализ : [учебник для студ. вузов] / В. С. Пилиди ; Юж. федер. ун-т. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 240 с.

Председатель экзаменационной комиссии



Ю.В. Двужилова