



Вступительное испытание по магистерской программе «Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника проводится в форме собеседования по предоставленному портфолио поступающего. Собеседование может проводиться очно или дистанционно с использованием компьютерных технологий.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, необходимое для участия в конкурсе на поступление, составляет 50 баллов.

Структура оценивания вступительного испытания представлена в таблице:

Элементы вступительного испытания		Максимальное количество баллов
Портфолио	1. Мотивационное письмо	20
	2. Эссе	20
	3. Результаты образовательной деятельности	15
	4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности	15
Собеседование		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

Собеседование является обязательной частью вступительного испытания. При неявке поступающего на собеседование в экзаменационную ведомость по вступительному испытанию выставляется результат «неявка» (0 баллов) вне зависимости от наличия представленного портфолио.

Структура и критерии оценивания портфолио приведены в Приложении № 1. Критерии оценивания собеседования приведены в Приложении № 2.

Портфолио предоставляется поступающим в личном кабинете в электронном виде (в форме архива, включающего основной текст портфолио и подтверждающие документы). Шаблон портфолио представлен в Приложении № 3.

Каждое заявленное поступающим достижение должно быть документально подтверждено (сканированные версии сертификатов, дипломов, научных статей, патентов; ссылки на электронные версии сертификатов, дипломов, научных статей, патентов, расположенные на официальных сайтах соответствующих организаций и изданий и т. п.).

Заявленные в портфолио результаты образовательной, профессиональной, научной и исследовательской деятельности должны быть связаны с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

1) области исследований:

- однородные (неоднородные) проблемно-ориентированные вычислительные системы;
- многопроцессорная вычислительная система с программируемой архитектурой на базе технологии «сеть на кристалле»;
- многокубитовые симуляторы квантовых вычислителей для разработки квантовых алгоритмов;
- многокубитовые квантовые симуляторы для задач распределенных квантовых вычислений;
- квантово-защищенные распределенные интерфейсы;
- проектирование структур данных для CLOUD-ориентированных систем;
- информационные технологии (Information Technology);
- средства многоязыковой трансляции для виртуального моделирования;
- бортовые программно-аппаратные нейроподобные планировщики;
- программно-аппаратные средства цифровой обработки сигналов;
- аппаратно-программные средства визуализации;
- бортовые программно-аппаратные средства;
- механизмы функционирования экспертных систем.


2) объекты профессиональной деятельности:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- параллельные и распределенные вычислительные системы;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- высокопроизводительные и распределенные вычислительные системы;
- системы квантовой обработки информации;
- программное обеспечение высокопроизводительных и распределенных вычислительных систем;

Вступительные испытания проводятся в соответствии с установленным расписанием. Портфолио поступающего должно быть предоставлено им в личном кабинете поступающего за три дня до даты проведения вступительного испытания (на каждом этапе их проведения).

Портфолио и ответы на вопросы, задаваемые на собеседовании, оцениваются экзаменационной комиссией по приёму вступительного испытания на данную магистерскую программу, утверждённой в установленном порядке.

Составитель программы вступительного испытания:

Руководитель образовательной программы к.т.н., доцент, доцент ИКТИБ ИТА ЮФУ		С.М. Гушанский
---	--	----------------

**Структура и критерии оценивания портфолио  
поступающих на обучение по магистерской программе  
«Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка  
информации»**

Портфолио поступающего предоставляется в электронном виде (в форме архива, включающего основной текст портфолио и подтверждающие документы). Требования к оформлению текста портфолио: размер бумаги – А4 (210×297 мм), поля страницы – по 2 см, гарнитура шрифта – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, межстрочный интервал – полуторный.

Оригинальность текста раздела «Мотивационное письмо» должна составлять не менее 60% и раздела «Эссе» должна составлять не менее 50% (при проверке в системе «Антиплагиат», <https://antiplagiat.ru>). В случае оригинальности текста менее 60% и 50% соответственно выставляется оценка 0 (ноль) баллов за соответствующий раздел портфолио.

**Раздел 1. Мотивационное письмо (до 20 баллов)**

Мотивационное письмо должно раскрывать причины выбора данной магистерской программы и цели, которые ставит перед собой поступающий при обучении по данной магистерской программе.

Рекомендуемый объём мотивационного письма – 1–2 страницы.

Критерии оценивания мотивационного письма:

- обоснование целей и ожидаемых результатов обучения в магистратуре, планов по научной деятельности, осуществляемой в ходе обучения – до 5 баллов;
- обоснование выбора Южного федерального университета в качестве места обучения – до 5 баллов;
- обоснование выбора магистерской программы и связь её с настоящей или будущей профессиональной (исследовательской) деятельностью – до 10 баллов.

**Раздел 2. Эссе (до 20 баллов)**

Эссе представляет собой развёрнутый научный ответ по одной из предложенных тем в рамках тематической области данной магистерской программы.

Рекомендуемый объём эссе – 5–15 страниц.

Предлагаемые темы эссе:

1. Использование однородных (неоднородных) проблемно-ориентированных вычислительных систем.
2. Технологии использования многопроцессорных вычислительных систем с программируемой архитектурой на базе технологии «сеть на кристалле».
3. Применение многокубитовых симуляторов квантовых вычислителей для разработки квантовых алгоритмов.

4. Перспективы построения квантово-защищенных распределенных интерфейсов.
5. Использование информационных технологий в различных областях.
6. Средства и организация многоязыковой трансляции для виртуального моделирования.
7. Использование бортовых программно-аппаратных нейроподобных планировщиков.
8. Жизненный цикл аппаратно-программных средства визуализации.
9. Нейросети: архитектура, отличительные особенности, область применения.
10. Использование бортовых программно-аппаратных средств.
11. Механизмы функционирования экспертных систем.
12. Собственная тема, связанная с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы.

Критерии оценивания эссе:

- понимание предложенной темы – до 5 баллов;
- уровень теоретических знаний – до 5 баллов;
- имеющиеся практические навыки использования средств информационных технологий для выполнения исследований в выбранной области – до 5 баллов;
- уровень общей научной культуры и аналитические способности – до 5 баллов.

В качестве эссе может быть предоставлена выпускная квалификационная работа предыдущего уровня образования по следующим укрупнённым группам специальностей и направлений подготовки: 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00, 15.00.00, 27.00.00. Выпускная квалификационная работа сопровождается копиями отзыва руководителя и рецензии на работу (при наличии).

### **Раздел 3. Результаты образовательной деятельности (до 15 баллов)**

В случае, если после оценивания результатов образовательной деятельности, заявленных поступающим в данном разделе портфолио, сумма баллов будет превышать максимально допустимые 15 баллов, набранная сумма баллов за данный раздел портфолио ограничивается значением 15 баллов.

3.1. Результаты федерального интернет-экзамена бакалавров (ФИЭБ) по одному из направлений подготовки укрупнённых групп специальностей и направлений подготовки 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00, 15.00.00, 27.00.00:

- сертификат участника – 2 балла;
- бронзовый сертификат – 5 баллов;
- серебряный сертификат – 7 баллов;
- золотой сертификат – 10 баллов.

3.2. Сертификат о владении английским языком по итогам сдачи международных экзаменов (TOEFL, IELTS, TOEIC, ESOL, TELC, PTE):

- уровень владения английским языком не ниже B1 – 5 баллов;
- уровень владения английским языком B2 и выше – 10 баллов.

3.3. Именные стипендии, подтверждённые документально:

- университетский уровень – по 2 балла;

- региональный уровень – по 3 балла;
- всероссийский уровень – по 10 баллов;
- международный уровень – по 15 баллов.

#### **Раздел 4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности (до 15 баллов)**

В случае, если после оценивания результатов профессиональной, научной и исследовательской деятельности, заявленных поступающим в данном разделе портфолио, сумма баллов будет превышать максимально допустимые 15 баллов, набранная сумма баллов за данный раздел портфолио ограничивается значением 15 баллов.

4.1. Научные публикации в индексируемых изданиях по тематике, связанной с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- в изданиях, индексируемых РИНЦ – по 5 балла за публикацию;
- в журналах из списка ВАК – по 10 баллов за публикацию;
- в журналах, индексируемых в базах данных Scopus или Web of Science – по 15 баллов за публикацию;
- соавторство в монографиях, размещённых в РИНЦ, – по 15 баллов за монографию.

4.2. Очное выступление с докладом, подтверждённое документально, на научных конференциях по тематике, связанной с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- университетский уровень – по 2 баллу;
- региональный уровень – по 3 балла;
- всероссийский уровень – по 5 баллов;
- международный уровень – по 10 баллов.

4.3. Полученные патенты, свидетельства на регистрацию программ для ЭВМ и другие результаты интеллектуальной деятельности по тематике, соответствующей областям исследований и/или объектам профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- патенты на изобретение, полезные модели и промышленные образцы – по 15 баллов;
- свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных и т. п. – по 5 баллов.

4.4. Документально подтверждённое участие в выполнении научно-исследовательских работ и исследовательских проектах, поддержанных грантами российских и международных научных фондов, учреждений и организаций:

- руководитель гранта – 15 баллов;
- исполнитель гранта – по 10 баллов.

4.5. Документально подтверждённое членство в международных, всероссийских или региональных вузовских, научных, профессиональных сообществах:

- региональный уровень – по 2 балла;
- всероссийский уровень – по 5 балла;
- международный уровень – по 10 баллов.

4.6. Опыт трудовой деятельности, направленный на решение задач профессиональной деятельности, соответствующих данной магистерской программе:

- стаж работы до 1 года – 3 балла;
- стаж работы от 1 года до 2 лет – 5 баллов;
- стаж работы более 2 лет – 10 баллов.

Опыт трудовой деятельности подтверждается выпиской из трудовой книжки (либо копией трудового договора) и копией должностной инструкции, заверенными уполномоченным работником организации.

4.7. Сертификаты об окончании программ дополнительного профессионального образования (повышение квалификации, профессиональная переподготовка и т. п.) по тематике, связанной с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- удостоверение о повышении квалификации – по 5 баллов;
- диплом о профессиональной переподготовке – по 10 баллов;
- профессиональные сертификаты (Cisco, Microsoft, Google, CompTIA, Oracle, 1C, Citrix, ITIL, Amazon и др.) – по 10 баллов.

4.8. Победители и призёры олимпиад, профессиональных соревнований и других мероприятий по направлениям (профилям, компетенциям), связанным с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- дипломанты (медалисты, победители, призёры) Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал» – 15 баллов;
- победители и призёры Национального межвузовского чемпионата «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (WorldSkills Russia), отраслевых и корпоративных чемпионатов по стандартам WorldSkills – 15 баллов;
- победители и призёры открытых чемпионатов вузов по стандартам WorldSkills – по 10 баллов;
- обладатели сертификата (паспорт компетенций, Skills Passport) о сдаче демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills, полученного по итогам промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) в рамках освоения образовательных программ бакалавриата или специалитета – по 10 баллов;
- победители и призёры Студенческого крыла Олимпиады «Звезда» для поступающих в магистратуру по направлению магистерской подготовки – 15 баллов;

– победители «Конкурса на лучший научный доклад студентов» в рамках университетской «Недели науки – 2021» в секциях, соответствующих направлению магистерской подготовки – 15 баллов;

– победители и призёры финала сертификационной олимпиады «Траектория будущего – 2021» – 15 баллов;

– победители и призёры Открытого чемпионата Юга России – Олимпиады Южного федерального университета по программированию «ContestSFedU» (Командный турнир, Личный турнир среди студентов ЮФУ) 2017–2021 годов – 15 баллов;

– победители и призёры прочих олимпиад, профессиональных соревнований и других мероприятий не ниже регионального уровня по направлениям (профилям, компетенциям), связанным с областями исследований и /или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы – до 10 баллов.

4.9. Прочие творческие работы /проекты по тематике, связанной с областями исследований и /или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы – до 10 баллов.



**Критерии оценивания собеседования  
поступающих на обучение по магистерской программе  
«Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка  
информации»**

Собеседование как часть вступительного испытания для поступающих на обучение по магистерской программе «Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника проводится по разделам портфолио «Мотивационное письмо» и «Эссе» с целью определения готовности абитуриента к успешному освоению образовательной программы, способности к самостоятельному ведению исследовательской и / или проектной деятельности.

Собеседование является обязательной частью вступительного испытания. При неявке поступающего на собеседование в экзаменационную ведомость по вступительному испытанию выставляется результат «неявка» (0 баллов) вне зависимости от наличия представленного портфолио.

Продолжительность проведения собеседования – до 15 минут на одного поступающего.

Собеседование оценивается в 30 баллов. Критерии оценивания собеседования:

№	Наименование критерия	Порядок оценивания	Максимальный балл за критерий
С.1	Демонстрация мотивации к обучению на данной программе	Экспертная оценка пояснения поступающим мотивации обучения именно на этой образовательной программе	8
С.2	Демонстрация своих научных и учебных достижений, полученные навыки и опыт работы	Экспертная оценка пояснения поступающим связи своего бэкграунда и перспективам обучения на данной образовательной программе	8
С.3	Ответы на вопросы, относящиеся к «Списку тем и вопросов для подготовки»	Поступающий точно и без повторных наводящих вопросов ответил на более чем половину вопросов – 5-8 баллов Поступающий отвечал на большинство вопросов неточно, с помощью наводящих вопросов, неуверенно или неверно – 0-4 балла	8
С.4	Пояснение возможных	Экспертная оценка демонстрации	6

	<p>направления своей исследовательской работы в контексте программы и отразить свои научные интересы</p>	<p>поступающим степени понимания исследовательских направлений в контексте данной образовательной программы – до 3 баллов</p> <p>Экспертная оценка демонстрации поступающим понимания научного бэкграунда университета для реализации обозначенных исследований – до 3 баллов</p>	
--	--	---	--

### Список тем и вопросов для подготовки к собеседованию

#### 1. Основы высокопроизводительных вычислительных систем

- Опишите основные архитектурные решения современных вычислительных систем.
- Какова элементная база современных вычислительных систем.
- Приведите сравнительные характеристики современных суперЭВМ и многопроцессорных вычислительных систем.
- Дайте характеристику классическим микропроцессорам.
- Опишите микро-ЭВМ с традиционной Фон-Неймановской архитектурой.
- Опишите современные многопроцессорные суперсистемы с программируемой архитектурой.
- Опишите принципы и уровни проблемной ориентации МВС.
- Перечислите особенности построения проблемно-ориентированных МВС с программируемой архитектурой.
- Опишите организацию математического обеспечения многопроцессорных проблемно-ориентированных вычислительных систем.
- Охарактеризуйте эволюцию вычислительных машин и систем классической архитектуры.
- Охарактеризуйте эволюцию вычислительных систем параллельной архитектуры.

#### 2. Квантовая обработка информации

- Организация квантового компьютинга.
- Краткая история теории квантовых вычислений.
- Ограничения, налагаемые на классические компьютеры при решении задач. Идея квантового компьютера (КК).
- Представление о сложности алгоритмов.
- Схемы работы КК. Основные этапы работы КК. Требования, предъявляемые к конструкции КК.
- Проблемы, стоящие перед разработчиками КК.
- Задачи, для решения можно применять КК.
- Возможные конструкции квантовых компьютеров.
- Основы теории классических вычислений. Основной постулат (тезис Черча).

- Типовые операторы. (Формальный аппарат: описание регистра и вычисления в виде формул).
- Обратимые логические гейты (инверсия, контролируемая инверсия).
- Обратимые логические гейты (гейт Гоффоли, гейт Фредкина).
- Обратимые логические гейты (борьба с "мусорными" битами).
- Универсальный квантовый компьютер. Требования, предъявляемые к квантовому компьютеру.
- Принципиальная схема квантового компьютера (Валиев).

### 3. Использование информационных технологий в различных областях.

- Является ли на Ваш взгляд верным утверждение, что новые знания непрерывно производятся в процессе обработки знаний? Поясните ответ.
- В каких пределах изменяется коэффициент корреляции? Почему?
- Какой можно считать корреляцию, если на графике зависимость выражена прямой линией?
- Укажите типы дифференциации, способствующие сокращению рисков для ИТ производителей
- Какие основные задачи ставит перед руководителями превращение ИТ из источника конкурентных преимуществ в рядовую статью затрат (commodity input)?
- Как называется центр тяжести кластера? Какие способы его определения вы знаете?
- Как называется процесс объединения двух (или нескольких) таблиц частот возникновения событий? Какие возможности имеет анализ данного объединения?
- Является ли на Ваш взгляд верным утверждение, что сложные системы в целом устойчивее? Поясните ответ.
- Какие разновидности Cals- технологий поддерживают SAP- системы?
- Как называются нетипичные, резко выделяющиеся наблюдения при анализе корреляционных матриц? Поясните ответ.
- Как называется прямая, построенная методом наименьших квадратов, при разведочном анализе корреляционных матриц? Для каких целей она используется?
- Операторы какого языка программирования многословны и выглядят как обычные английские фразы?

### 4. Механизмы функционирования экспертных систем

- Дайте определения понятиям информация, данные, знания.
- Что такое экспертная система?
- Какие группы специалистов принимают участие в разработке и использовании ЭС? (эксперты, инженеры по знаниям, программисты, пользователи)
- Какие типовые компоненты содержит ЭС?
- Что собой представляет оболочка ЭС?
- Назначение редактора знаний экспертной системы?
- Что собой представляет продукционное правило?
- Что собой представляет подсистема логического вывода для экспертной системы?
- Что собой представляет подсистема объяснения результатов вывода экспертной системы?

### 5. Средства и организация многоязыковой трансляции для виртуального моделирования.

- Понятие и необходимость повторного использования моделей для сред моделирования.

- Существующие инструментальные средства, применяемые для конвертации моделей.
- Средства импорта/экспорта внешних моделей в современных пакетах моделирования
- Среда многоязыковой трансляции моделей – Мультитранслятор.
- Организация многоязыковой конвертации моделей в среде Мультитранслятора.
- Организация и использование библиотеки внешних моделей на базе Мультитранслятора.

6. Технологии использования многопроцессорных вычислительных систем с программируемой архитектурой на базе технологии «сеть на кристалле».

- Что понимается под ARM микросистемой и дайте обзор по значениям ее основных характеристик.
- Какие базовые технологии, процессы и маршрут проектирования ARM MC в базисе ПЛИС (на примере реконфигурируемых кристаллов FPGA) Вам известны? Свой ответ поясните на примере технологии, реализуемой Altera.
- Какие базовые технологии, процессы и маршрут проектирования СнК на примере ASIC Вам известны? Свой ответ поясните на примере технологии, реализуемой Mentor Graphics.
- Что такое сквозное проектирование ARM MC: от системного уровня до уровня RTL (СБИС)? Приведите пример последовательности процессов проектирования, поддерживаемой Altera.
- Приведите пример структуры типовой ARM MC, поясните состав и назначение ее блоков.
- Какие современные средства проектирования ARM MC Вам известны? Дайте обзор по утилитам поддержки процесса проектирования, верификации и оценки характеристик проекта из состава САПР Quartus II.
- Какая типовая архитектура ARM MC с реконфигурируемой структурой Вам известна? Поясните на примере принципы ее системной организации.

**Основная литература для подготовки к собеседованию**

1. Нильсен М., Чанг И. Квантовые вычисления и квантовая информация: Пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 824 с.. <http://bookfi.org/md5/c7ad3038eadc102ab800c8a0d5c89617> (кол-во неограниченно).
2. Бернхард К. Квантовые вычисления для настоящих айтишников. – СПб.: Питер, 2020. – 240 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»).
3. Гузик, В. Ф. Основы теории построения квантовых компьютеров и моделирование квантовых алгоритмов: монография / В. Ф. Гузик, С. М. Гушанский, Е. В. Ляпунцова, В.С. Потапов. – Москва: Физматлит, 2018. – 320 с.
4. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с. – Режим доступа: . <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>
5. Гузик, Вячеслав Филиппович, Беспалов, Д.А., Ляпунцова, Е.В., Поленов М.Ю. Проектирование высокопроизводительных проблемно-ориентированных

- вычислительных систем [Текст] : монография / ЮФУ, ИТА, ИКТИБ. - Ростов н/Д- Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2016.- 516 с.  
[http://ntb.tgn.sfedu.ru/NS/NS\\_1525434.pdf](http://ntb.tgn.sfedu.ru/NS/NS_1525434.pdf) (кол-во неограниченно).
6. Бочаров Ю. И. Проектирование БИС класса «система на кристалле» / Ю.И. Бочаров; А.С. Гуменюк; А.Б. Симаков; П.А. Шевченко - Москва: МИФИ, 2008. - 188 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231556>
  7. Основы моделирования устройств в HDL-симуляторах [Текст]: учеб. пособие / ЮФУ, ТТИ, ФАВТ, Каф. ВТ - Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2012. - 66 с
  8. Программирование ARM-контроллеров STM32 на ядре Cortex-M3. Часть 1. Установка MDK, создание проекта, основы KeilVision. [Электронный ресурс]  
URL://[http://www.radioham.ru/teory/stm32\\_1.htm](http://www.radioham.ru/teory/stm32_1.htm). [<http://radioham.ru/?p=1345>]
  9. Торгаев С. Н. Практическое руководство по программированию STM-микроконтроллеров / С.Н. Торгаев; М.В. Тригуб; И.С. Мусоров; Д.С. Чертихина - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 111 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442811>.
  10. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс / А.П. Пятибратов; Л.П. Гудыно; А.А. Кириченко. – М: Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949>
  11. Чернухин Ю.В., Гузик В.Ф., Поленов М.Ю. Многоязыковая трансляция средств виртуального моделирования. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2009. – 368 с.  
(<http://ntblib.tgn.sfedu.ru/download/Resource/20956>)
  12. Чернухин Ю.В., Гузик В.Ф., Поленов М.Ю. Подход к формированию внешних библиотек сред виртуального моделирования на базе мультязыковой трансляции // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2008. – № 10. – С. 2-12.
  13. Поленов М.Ю. Организация распределенных инструментальных средств поддержки многократно используемых моделей // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 7. – С. 201-207.
  14. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 1408 с.
  15. Попов Э. Искусственный интеллект: Справочник в 3 книгах. Книга 1. Системы общения и экспертные системы: справочник/под ред. Э.В.Попова – М.: Радио и связь, 1990. – 464 с.
  16. Люгер Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – 4-е издание.:пер.с англ.М.: Издательский дом «Вильямс, 2003. –863с.

## **ПОРТФОЛИО**

*(фамилия, имя, отчество поступающего)*

**для поступления на обучение по магистерской программе  
«Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка  
информации»  
направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

### **Раздел 1. Мотивационное письмо**

Мотивационное письмо должно раскрывать причины выбора данной магистерской программы и цели, которые ставит перед собой поступающий при обучении по данной магистерской программе.

Рекомендуемый объем мотивационного письма – 1–2 страницы.

### **Раздел 2. Эссе**

Эссе представляет собой развернутый научный ответ по одной из предложенных тем.

Эссе должно содержать обоснование актуальности, современное состояние, основные достижения и перспективы развития выбранной области исследований. В эссе необходимо кратко отразить имеющиеся у поступающего в области выбранной темы исследований результаты научной деятельности, практические навыки использования средств информационных технологий для выполнения исследований в выбранной области, опыт профессиональной деятельности. Эссе должно давать возможность оценить уровень общей научной культуры и аналитические способности поступающего.

Рекомендуемый объем эссе – 5–15 страниц.

В случае, если в качестве эссе поступающим предоставляется выпускная квалификационная работа, в тексте данного пункта портфолио необходимо привести тему выпускной квалификационной работы, название образовательной программы, по которой она защищалась, наименование образовательной организации и год защиты работы; дать обоснование актуальности работы, указать

цель работы, предмет и объект исследования и/или проектирования, использованные средства информационных технологий; привести основные полученные результаты с пояснением их научной или практической значимости. Выпускная квалификационная работа приводится в приложении к портфолио и сопровождается копиями отзыва руководителя работы и рецензии на работу (при наличии).

### **Раздел 3. Результаты образовательной деятельности**

Указываются заявленные результаты образовательной деятельности, соотнесённые с пунктами структуры портфолио.

Описание каждого заявленного результата приводится отдельным абзацем.

По каждому результату указывается его вид в соответствии со структурой портфолио, наименование, уровень (при наличии) и другая необходимая информация. По каждому результату либо приводятся подтверждающие гиперссылки на электронные версии сертификатов, дипломов, расположенных на официальных сайтах соответствующих организаций, либо ссылки на приложения к портфолио, в котором приведены сканированные версии соответствующих документальных подтверждений.

### **Раздел 4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности**

Указываются заявленные результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности, соотнесённые с пунктами структуры портфолио.

Описание каждого заявленного результата приводится отдельным абзацем.

По каждому результату указывается его вид в соответствии со структурой портфолио, наименование, уровень (при наличии) и другая необходимая информация. По каждому результату либо приводятся подтверждающие гиперссылки на электронные версии научных статей, патентов, сертификатов, дипломов и т. д., расположенных на официальных сайтах соответствующих изданий, организаций и т. п., либо ссылки на приложения к портфолио, в котором приведены сканированные версии соответствующих документальных подтверждений – научных статей, патентов, сертификатов, дипломов и т. п.