



**С Т А Н Д А Р Т**  
**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Система менеджмента качества**  
**ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по направлению**  
**010200 Математика и компьютерные науки**  
**Высшее профессиональное образование**

**Магистратура**

**Программа «Математическое и компьютерное моделирование»**

### **Предисловие**

РАЗРАБОТАН – Рабочей группой факультета компьютерных наук

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан факультета компьютерных наук, д. ф.-м. н.  
Э.К. Алгазинов

ИСПОЛНИТЕЛИ – зам. декана по учебной работе факультета компьютерных наук, к. ф.-  
м. н., доцент А.А. Крыловецкий; к.ф.-м.н., ассистент А.В. Атанов.

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от 29.12.2012 № 910

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА – при изменении ФГОС

**Содержание**

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и сокращения	1
4 Профессиональная подготовленность выпускника	2
5 Итоговый государственный экзамен	3
6 Выпускная квалификационная работа	9
Приложение А (справочное) Образец контрольно-измерительного материала	13
Приложение Б (обязательное) Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы	14
Приложение В (обязательное) Форма титульного листа выпускной квалификационной работы	15
Приложение Г (обязательное) Форма отзыва на выпускную квалификационную работы	16
Приложение Д (обязательное) Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы	17

### **Введение**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению 010200 Математика и компьютерные науки (магистр) от 21 декабря 2010 г. № 760 предусмотрена Итоговая Государственная Аттестация (ИГА) выпускников в виде:

- а) государственного экзамена;
- б) защиты выпускной квалификационной работы.

Содержание государственных аттестационных испытаний представлено в настоящем стандарте.

---

**СТАНДАРТ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Система менеджмента качества**  
**ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по**  
**направлению 010200 Математика и компьютерные науки (программа**  
**«Математическое и компьютерное моделирование»)**  
**Высшее профессиональное образование**

---

Утвержден приказом ректора от 29.12.2012 № 910

Дата введения 29.12.2012

## **1 Область применения**

Положения настоящего стандарта обязательны для студентов, обучающихся по направлению 010200 Математика и компьютерные науки (программа «Математическое и компьютерное моделирование»), и профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего подготовку бакалавров по указанной образовательной программе.

Положения настоящего стандарта применяются для разработки учебного плана, рабочих программ учебных дисциплин, программ и контрольно-измерительных материалов для проведения аттестационных испытаний при реализации образовательной программы.

## **2 Нормативные ссылки**

Настоящий стандарт разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

ФГОС по направлению 010200 «Математика и компьютерные науки», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 21 декабря 2010 г. № 760;

СТ ВГУ 1.3.02 - 2009 - Система менеджмента качества. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Общие требования к содержанию и порядок проведения, Версия 2.0;

Положение о факультете компьютерных наук.

## **3 Термины и сокращения**

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии со стандартом университета СТ ВГУ 1.3.02 - 2009

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт

ЭК - Экзаменационная комиссия

ВКР - Выпускная квалификационная работа

ИГА - Итоговая Государственная Аттестация

КИМ - Контрольно-измерительный материал

СТ - Стандарт

#### 4 Профессиональная подготовленность выпускника

Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности	Соответствующие им задачи профессиональной деятельности
<i>научно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность</i>	применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля; развитие математической теории и математических методов; создание новых математических моделей и алгоритмов; проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук; разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;
<i>производственно-технологическая деятельность</i>	разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин; создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем; развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных; развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности; внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику; создание нового математического обеспечения;
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	организация и проведения научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов; руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами; проведение экспертиз научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук
<i>педагогическая деятельность</i>	возможность преподавания математики и компьютерных наук в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования.

## **5 Итоговый государственный экзамен**

### **5.1 Перечень дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение профессиональной подготовки выпускника, проверяемой в ходе государственного экзамена**

1. М1.Б.4 Дополнительные главы математического моделирования
2. М1.Б.5 Дополнительные главы вычислительной математики
3. М1.Б.6 Математическое моделирование в естествознании
4. М1.Б.7 Математическое моделирование в экономике и социологии
5. М1.В.ОД.2 Системный анализ и компьютерное моделирование сложных систем
6. М1.В.ОД.3 Математические методы научной визуализации
7. М1.В.ДВ.3.1 Финансовая математика
8. М1.В.ДВ.3.2 Прикладная статистика
9. М2.В.ОД.1 Современные технологии программирования
10. М2.В.ОД.2 Параллельные и GRID-технологии
11. М2.В.ОД.3 Интеллектуальный анализ данных
12. М2.В.ОД.5 Моделирование биомедицинских систем

Требования к профессиональной подготовленности выпускника	Дисциплины образовательной программы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1)	+	+	+	+		+	+	+				
Способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2)	+	+	+	+		+	+	+				
Способность работать в международной среде (ОК-3)	+	+	+	+		+	+	+				
Углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-4)												+
Способность порождать новые идеи и применять в научно-исследовательской и профессиональной деятельности базовые знания в области фундаментальной и прикладной математики и естественных наук (ОК-5)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Значительные навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-изыскательской работы, а также деятельности в составе группы (ОК-6)	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Способность к постоянному совершенствованию и углублению своих знаний, инициативность и стремление к лидерству (ОК-7)									+	+	+	+
Способность быстро адаптироваться к любым ситуациям (ОК-8)												
Умение планировать и организовывать собственную работу и работу коллектива (ОК-9)	+	+	+	+		+	+	+				
Умение быстро находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать научно-техническую, естественно-научную и общенаучную информацию, приводя ее к проблемно-задачной форме (ОК-10)	+	+	+	+		+	+	+				



Владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1);	+	+	+	+		+	+	+				
Владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК- 2);			+		+							
Способность к интенсивной научно-исследовательской и научно- изыскательской деятельности (ПК-3);												
Самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач (ПК-4);									+	+	+	+
Умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5);												
Самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6);	+	+	+	+		+	+	+				
Умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7)									+	+	+	+
Собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8);	+											
Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9);									+	+	+	+
Определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10);	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11);				+	+		+	+				

Способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-12);												
Способность к управлению и руководству научной работой коллективов (ПК-13);									+	+	+	+
Умение формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-14);												
Возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения (ПК-15);	+	+	+	+		+	+	+				
Умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов (ПК-16);	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+

## 5.2 Программа государственного экзамена по направлению 010200 Математика и компьютерные науки (программа «Математическое и компьютерное моделирование»)

### 5.2.1 Содержание разделов государственного экзамена

**Дополнительные главы математического моделирования.** Математические модели как следствие фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей. Общие принципы построения математических моделей.

**Дополнительные главы вычислительной математики.** LU-разложение. Линейная задача наименьших квадратов. QR-разложение. Сингулярное разложение. Разреженные системы. Способы представления разреженных матриц. Методы простой итерации, Якоби, Гаусса-Зейделя, верхней релаксации, сопряженных градиентов, наискорейшего спуска.

**Математическое моделирование в естествознании.** Моделирование структур аминокислот. Моделирование популяции живых организмов.

**Математическое моделирование в экономике и социологии.** Классическая модель совершенного рынка. Экономические модели: Вальраса, Эванса, Кейнса. Модели теории фирмы. Модели распределения доходов, функция благосостояния.

**Современные технологии программирования.** Понятие модели разработки программного средства, примеры моделей разработки. Адаптивные модели разработки. Сравнительная характеристика Scrum и XP-моделей. Технология ASP: назначение и область применения. Язык UML. Назначение языка, его строительные блоки (сущности, отношения, диаграммы).

**Интеллектуальный анализ данных.** Основные задачи Data Mining. Структура процесса Data Mining. Visual Mining. Определение, основные методы. Сравнение задач классификации и кластеризации.

**Параллельные и GRID-технологии.** Определение Грид-инфраструктуры. Задачи Грид и суперкомпьютеров (сходство и различие). Архитектура Грид. Протоколы и сервисы распределенных систем. Жизненный цикл задачи в Грид.

**Моделирование биомедицинских систем.** Моделирование эпидемических процессов. Моделирование управления сердечно-сосудистой системой.

**Системный анализ и компьютерное моделирование сложных систем.** Принятие решений на основе метода анализа иерархий. Морфологический метод и синтез альтернативных вариантов построения системы. Гибридные автоматы, математическое описание и применение для моделирования сложных систем.

**Математические методы научной визуализации.** Камера. Изображение. Матрица проекции. Внутренняя и внешняя калибровки. Получение трехмерных моделей по одному изображению. Свет. Цвет. Световые поля. Панорамы. Стереореконструкция.

**Финансовая математика.** Оценка инвестиционного проекта. Общие методы уменьшения рисков. Финансовые операции в стохастических потоках. Финансовые операции в условиях полной неопределенности.

**Прикладная статистика .** Алгоритм генерации реализации случайного процесса как реализации случайного вектора. Алгоритм генерации случайного поля на основе развертки случайного вектора. Случайные процессы, случайные последовательности и их статистические характеристики.

### 5.2.2 Порядок разработки и требования к формированию КИМ

КИМ представляют собой экзаменационные билеты, каждый из которых включает два задания. Первое задание носит теоретический характер, второе задание требует решения практической задачи (в том числе с использованием средств вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения). Вопросы разрабатываются с учетом специализации студента.

Контрольно-измерительные материалы разрабатываются рабочей группой, в которую входят члены экзаменационной комиссии, обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, и утверждаются председателем ГАК. Ответственным за разработку является председатель ЭК.

Образец экзаменационного билета для междисциплинарного государственного экзамена представлен в приложении А.

### 5.2.3 Организация и проведение государственного экзамена

В состав экзаменационной комиссии должны входить: председатель (как правило, доктор физико-математических наук, профессор) и члены комиссии (преподаватели, имеющие ученую степень и/или звание), а также ведущие специалисты организаций (предприятий).

Экзамен проводится в устной форме (ответы на контрольные вопросы экзаменационного билета).

Длительность подготовки к государственному экзамену 1 час; продолжительность времени аттестации 1 выпускника 0,5 часа. Использование студентами справочной литературы при подготовке к ответам не предусматривается.

### 5.2.4 Критерии и процедуры оценки уровня профессиональной подготовленности выпускников

При проведении экзамена учитываются следующие критерии:

знание учебного материала;

умение четко и логично структурировать ответ;

умение выделять проблемы и различные точки зрения по обозначенным вопросам;

способность высказывать и аргументировать свою точку зрения;

умение определять и расставлять приоритеты.

По завершении экзамена ЭК на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка *«отлично»* - ставится при полных аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью, умением делать выводы, обобщать знания основной и дополнительной литературы, умением пользоваться понятийным аппаратом, знанием проблем, суждений по различным вопросам дисциплины.

Оценка *«хорошо»* - ставится при полных аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием учебной литературы по теме вопроса. Возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса должно быть раскрыто полно.

Оценка *«удовлетворительно»* - ставится при неполных, слабо аргументированных ответах, свидетельствующих об элементарных знаниях учебной литературы, неумении применения теоретических знаний при решении аналитических задач.

Оценка «неудовлетворительно» - ставится при незнании и непонимании экзаменационных вопросов. При выставлении неудовлетворительной оценки, преподаватель должен объяснить студенту недостатки ответа.

Результаты экзамена объявляются студентам в тот же день после оформления протоколов заседания ЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость. Образец оценочного листа государственных экзаменов указан в Приложении Ж.

Студент, получивший оценку «неудовлетворительно» по государственному экзамену, не допускается к защите ВКР. Апелляции по выставленным оценкам не принимаются.

## **6 Выпускная квалификационная работа**

### **6.1 Общие положения**

Выпускная квалификационная работа - форма итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению 010200 Математика и компьютерные науки, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом. Подготовка магистерской диссертации проводится студентом на протяжении заключительного года обучения, является проверкой качества полученных студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи. Тема магистерской работы может иметь теоретическое и прикладное значение. Студенты должны иметь возможность выбора темы и руководителя.

Перечень примерных тем магистерских диссертаций разрабатывается преподавателями кафедры. Примерная тематика магистерских диссертаций обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой. Темы магистерских диссертаций утверждаются Ученым советом факультета по представлению заведующих кафедрами.

ВКР выполняется с целью:

- систематизации и углубления знаний по специальности;
- применения полученных знаний при решении теоретических и прикладных задач;
- приобретения и закрепления навыков самостоятельной работы;
- овладения методами исследовательской работы.

### **6.2 Структура и содержание ВКР**

ВКР включает:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы (см. Приложение Б)
- титульный лист (см. Приложение В);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;

- приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 80 машинописных страниц, приложения до 50 машинописных страниц, библиография 20-30 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении к ВКР необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- привести анализ литературы по проблеме исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части формируется понятийный аппарат, используемый в работе; приводятся постановка задачи, ее проектное решение и реализация.

В заключении формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте ВКР литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм отражающих результаты исследования; исходные тексты разработанных программных продуктов.

### **6.3 Критерии оценки ВКР**

ВКР оценивается по следующим критериям

- актуальность темы исследования и ее соответствие современным представлениям;
- теоретическая и практическая ценность работы;
- содержание работы – соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи; полнота и обстоятельность раскрытия темы;
- использование источников – качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка;
- качество оформления текста – общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста;
- качество защиты, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Шкала оценивания ВКР

Актуальность темы

“5” - Разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика

“4” - Разрабатывается актуальная тематика

“3” - Затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий

“2” - Разрабатываемая тематика неактуальна

Теоретическая и практическая ценность

“5” - Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность

“4” - Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане

“3” - Работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию

“2” - Полученные результаты или решение задачи не являются новыми

Содержание работы

“5” - Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.

“4” - Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично. Выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны

“3” - Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.

“2” - Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.

Использование источников

“5” - Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом.

“4” - Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.

“3” - Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии.

“2” - Изучено малое количество литературы. Нет источников на иностранных языках. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТ.

Качество оформления

“5” - Текст работы соответствует научному стилю речи. Работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов.

“4” - Текст работы в основном соответствует научному стилю речи. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов.

“3” - Отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов. Имеются значительные стилистические погрешности.

“2” - Текст работы не принадлежит к научному стилю речи. Работа не соответствует полиграфическим стандартам.

Качество устной защиты

“5” - Студент показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГАК. Во время защиты использует иллюстративный материал.

“4” - Студент владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГАК.

“3” - Затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.

“2” - Плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГАК.

## **6.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР**

### **6.4.1 Процедура защиты ВКР**

Защита ВКР проходит на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК.

Студент допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, рекомендованной к защите заседанием кафедры и отзыва руководителя (Приложение Г). Присутствие руководителя является обязательным.

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад студента по результатам работы (7-10 минут);
- вопросы членов ГЭК защищаемому студенту;
- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ГЭК проводит закрытое заседание, на котором определяются оценки каждого из защищавшихся по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР (Приложение Д).

Каждое заседание ГАК завершается оглашением председателем ГАК оценок ВКР, сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций для поступления в магистратуру, рекомендаций к опубликованию результатов работы, рекомендаций к внедрению в учебный процесс. Эта часть заседания ГАК является открытой.

#### **6.4.2 Примерное содержание выступления на защите ВКР**

На защиту выносятся основные положения, содержащиеся во введении (актуальность темы, предмет, объект исследования и т.д.), дается общая характеристика работы, определяются основные теоретические понятия. Если в ВКР использовались оригинальные методики, дается их описание.

Основная часть выступления должна быть посвящена полученным результатам и выводам (при необходимости практические рекомендации по применению полученных данных).



**Приложение А  
(справочное)**

**Образец контрольно-измерительного материала**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
председатель ГАК  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2005

Направление 010200 Математика и компьютерные науки  
Программа «Математическое и компьютерное моделирование»  
Государственный экзамен

**Контрольно-измерительный материал № 1**

1. Методы простой итерации, Якоби, Гаусса-Зейделя, верхней релаксации, сопряженных градиентов, наискорейшего спуска.
2. Архитектура Грид. Протоколы и сервисы распределенных систем.

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма задания на выполнение  
выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

Факультет компьютерных наук

Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_ . \_\_ . 20 \_\_

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТА <ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО>**

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета факультета компьютерных наук от \_\_.\_\_.20\_\_
2. Направление 010200 Математика и компьютерные науки
3. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_.\_\_.20\_\_
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
	...		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
	...		
	Заключение		
	Библиография		
	Приложения		

Студент

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Руководитель

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

**Приложение В  
(обязательное)**

**Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

Факультет компьютерных наук

Кафедра *<Наименование кафедры>*

*<Тема выпускной квалификационной работы>*

Выпускная квалификационная работа  
направление 010200 Математика и компьютерные науки

Допущено к защите в ГАК

Зав. кафедрой *<Подпись> <расшифровка> <ученая степень, звание>* \_\_.\_\_.20\_\_

Студент *<Подпись> <расшифровка подписи>*

Руководитель *<Подпись> <расшифровка подписи> <ученая степень, звание>*

Научный руководитель *<Подпись> <расшифровка подписи> <ученая степень, звание>*

Воронеж 20\_\_

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Форма отзыва на выпускную квалификационную работу**

**ОТЗЫВ**

руководителя на ВКР студента 4 курса <фамилия, имя, отчество> факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета, обучающегося по направлению 010200 Математика и компьютерные науки

« \_\_\_\_\_ »

В отзыве должны быть отражены:

1. Общая характеристика работы.
2. Актуальность темы.
3. Соответствие темы работы ее содержанию, полнота раскрытия темы.
4. Степень изучения студентом источников и передового опыта в соответствующей сфере.
5. Теоретический уровень исследования, новизна и практическое значение выводов.
6. Недостатки работы.
7. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, внедрение в образовательный процесс и т.д. Общий вывод.
8. Оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Руководитель

<должность, место работы,

ученая степень, ученое звание> < Подпись > <Расшифровка подписи>

\_\_\_ 20\_\_

**Приложение Д  
(обязательное)**

**Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ВКР на тему

---

Студента <Фамилия Имя Отчество>

Номер ГЭК \_\_\_\_\_ Председатель ГЭК <Фамилия И. О.>

Рекомендуемая оценка научного руководителя	5	4	3	2
Оценка комиссии	5	4	3	2

**I. Квалификационные признаки выпускной квалификационной работы**

1. Выпускная квалификационная работа выполнена по теме, предложенной студентом
2. Выпускная квалификационная работа выполнена по теме, предложенной преподавателем
3. Выпускная квалификационная работа выполнена по заявке предприятия/организации
4. Тема выпускной квалификационной работы относится к области фундаментальных (прикладных) научных исследований

Выпускная квалификационная работа рекомендована:

1. К опубликованию      2. К внедрению      3. Внедрена

**II. Критерии оценки дипломной работы:**

Шкала оценивания дипломных работ (проектов)

Актуальность темы

“5” - Разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика

“4” - Разрабатывается актуальная тематика

“3” - Затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий

“2” - Разрабатываемая тематика неактуальна

Теоретическая и практическая ценность

“5” - Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность

“4” - Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане

“3” - Работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию

“2” - Полученные результаты или решение задачи не являются новыми

#### Содержание работы

“5” - Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.

“4” - Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично. Выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны

“3” - Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.

“2” - Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.

#### Использование источников

“5” - Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом.

“4” - Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.

“3” - Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии.

“2” - Изучено малое количество литературы. Нет источников на иностранных языках. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТу.

#### Качество оформления

“5” - Текст работы соответствует научному стилю речи. Работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов.

“4” - Текст работы в основном соответствует научному стилю речи. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов.

“3” - Отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов. Имеются значительные стилистические погрешности.

“2” - Текст работы не принадлежит к научному стилю речи. Работа не соответствует полиграфическим стандартам.

#### Качество устной защиты

“5” - Студент показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГАК. Во время защиты используется иллюстративный материал

“4” - Студент владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГАК

“3” - Затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.

“2” - Плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГАК.

Председатель ГЭК

< Подпись > <Расшифровка подписи>

Секретарь ГЭК

< Подпись > <Расшифровка подписи>

УДК 378.1:006

Ключевые слова: стандарт университета, итоговая государственная аттестация, государственные экзамены, выпускная квалификационная работа, профессиональная образовательная программа, направление подготовки, специальность, бакалавр, магистр, специалист

---

РЕКТОР

Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

Э.К. Алгазинов