



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

---

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по направлению подготовки**  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
**профиль Системное программирование и компьютерные технологии**

**бакалавриат**

## **Предисловие**

РАЗРАБОТАН – рабочей группой факультета прикладной математики, информатики и механики

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан факультета прикладной математики, информатики и механики, профессор А.И. Шашкин

ИСПОЛНИТЕЛИ – доцент Н.А. Каплиева, доцент К.П. Лазарев

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от 20.07.2015 №0610

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА по мере необходимости

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Область применения   | 5  |
| 2 Нормативные ссылки   | 5  |
| 3 Термины и сокращения   | 5  |
| 4 Профессиональная подготовленность выпускника                             | 6  |
| 5 Выпускная квалификационная работа  | 11 |
| Приложение А Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы | 18 |
| Приложение Б Форма титульного листа выпускной квалификационной работы      | 19 |
| Приложение В Форма отзыва на выпускную квалификационную работы             | 20 |
| Приложение Г Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы    | 21 |
| Приложение Д Примеры библиографического описания                           | 22 |

## **Введение**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 12.03.2015 г. № 228 предусмотрена Государственная Итоговая аттестация выпускников в виде защиты выпускной квалификационной работы.

Содержание государственных аттестационных испытаний представлено в настоящем стандарте.

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных аттестационных испытаний**  
**по направлению подготовки**  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
**профиль Системное программирование и компьютерные технологии**

---

Утвержден приказом ректора от 20.07.2015 № 0610

Дата введения 20.07.2015

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат) профиль Системное программирование и компьютерные технологии в Воронежском государственном университете (далее – Университет).

Положения настоящего Стандарта применяются всеми структурными подразделениями Университета и его филиалами, реализующими основные образовательные программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).

## 2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228;

– СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

## 3 Термины и сокращения

В настоящем стандарте применены термины, определения и сокращения в соответствии со стандартом университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения:

**ФГОС ВО** – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

**ОК** – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;  
 ПК – профессиональные компетенции;  
 ГИА – государственная итоговая аттестация;  
 ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;  
 СТ – стандарт;  
 ВКР – выпускная квалификационная работа.

## 4 Профессиональная подготовленность выпускника

### 4.1 Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

| Виды профессиональной деятельности    | Задачи профессиональной деятельности   | Компетенции (общекультурные, профессиональные)   |
|---------------------------------------|--|--|
| научно-исследовательская деятельность | <p>1.1. изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;</p> <p>1.2. изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;</p> <p>1.3. изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;</p> <p>1.4. исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых</p> | <p>– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</p> <p>– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);</p> <p>– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>– способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> <p>– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);</p> <p>– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>научно-исследовательских проектов;</p> <p>1.5.составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;</p> <p>1.6.участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;</p> <p>1.7.подготовка научных и научно-технических публикаций;</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);</li> <li>– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);</li> <li>– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);</li> <li>– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);</li> <li>– способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);</li> <li>– способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3)</li> </ul> |
| <p>проектная и производственно-технологическая деятельность</p> | <p>2.1.использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;</p> <p>2.2. исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);</li> <li>– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные раз-</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>сетей;</p> <p>2.3. изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;</p> <p>2.4. разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</p> <p>2.5. разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</p> <p>2.6. разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>2.7. изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>2.8. изучение и разработка систем циф-</p> | <p>личия (ОК-6);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>– способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</li> <li>– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);</li> <li>– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);</li> <li>– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);</li> <li>– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);</li> <li>– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);</li> <li>– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);</li> <li>– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);</li> <li>– способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3)</li> <li>– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);</li> <li>– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно - телекоммуникационной</li> </ul> |
|--|--|---|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>ровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;</p> <p>2.9. развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;</p> <p>2.10. применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.</p> | <p>сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);</p> <p>– способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);</p> <p>– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).</p> |
|--|---|---|

**4.2 Требования к результатам освоения образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Системное программирование и компьютерные технологии и соответствующие виды ГИА**

| Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности | Компетенции (общекультурные, профессиональные) |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      | Защита ВКР |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------------|
| <b>научно- исследовательская деятельность</b>                                 |  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |            |
|   | ОК-1   | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 |      |      |      |            |
| 1.1   | +  | +    |      |      | +    | +    | +    |      |      | +     | +     |       |       | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.2   | +  | +    |      |      | +    | +    | +    |      |      | +     | +     |       |       | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.3   | +  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     |       | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.4   | +  | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.5   | +  | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +     | +     |       |       | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.6   | +  | +    |      |      |      | +    | +    | +    |      | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| 1.7   | +  | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    |      | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    |      |      |      | +          |
| <b>проектная и производственно-технологическая деятельность</b>               |  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |            |
|   | ОК-1   | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7       |
| 2.1   | +  |      | +    |      | +    | +    | +    | +    |      | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.2   |  |      |      | +    |      |      | +    |      | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.3   |  |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.4   |  |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.5   |  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.6   |  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.7   |  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.8   |  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.9   | +  | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |
| 2.10  |  |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +          |

## 5 Выпускная квалификационная работа

### 5.1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа – вид итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат) профиль Системный анализ, исследование операций и управление, предусмотренная федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (п. 6.8), выполняется в форме бакалаврской работы.

Подготовка бакалаврской работы 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.

Утверждение тем ВКР, назначение руководителей и консультантов, организация выполнения ВКР определяется требованиями, изложенными в стандарте университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом, полностью выполнивший задание кафедры на выполнение ВКР.

Задание на выполнение ВКР выдается студенту после утверждения темы Ученым советом факультета. Форма задания на выполнение ВКР приведена в Приложении А.

Темы работ утверждаются Ученым Советом факультета по представлению заведующих кафедрами не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Тема бакалаврской работы может иметь прикладное и теоретическое значение.

Студенты должны иметь возможность выбора темы и руководителя.

Перечень примерных тем бакалаврских работ разрабатывается преподавателями кафедры. Примерная тематика бакалаврских работ обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

**Тематика ВКР, предлагаемая студентам по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат) профиль Системное программирование и компьютерные технологии:**

- Математические модели информационных процессов и систем;
- Параллельная обработка данных.
- Параллельное программирование
- Разработка web-приложений
- Системы мультимедиа и компьютерная графика.
- Теория программирования
- Теория языков программирования и методы трансляции
- Использование методов оптимизации при проектировании компьютерных сетей
- Программное и математическое обеспечение деятельности по проектированию сетей дорог.
- Проектирование и создание баз данных, разработка программных систем обработки данных для конкретных классов задач
- Разработка алгоритмов распознавания мелодий в различных форматах
- Разработка бизнес-приложений на платформе 1С:Предприятие
- Разработка мобильных приложений в области компьютерного зрения
- Разработка обучающих интерактивных книг для мобильных устройств

- Разработка трансляторов для формальных языков.
- Создание информационных систем для заданных предметных областей.
- Тестирование систем управления базами данных и интерфейсов для работы с ними.
- Технологии разработки динамических web-страниц.

ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)) до ее защиты. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет заведующий выпускающей кафедрой.

Доступ к полным текстам ВКР обеспечивается в соответствии с действующим законодательством, с учетом изъятия сведений любого характера (производственных, технических, экономических, организационных и других), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

## **5.2 Структура и содержание бакалаврской работы**

Структура бакалаврской работы должна включать следующие разделы:

титульный лист;

содержание;

введение;

основная часть;

заключение;

список использованных источников (литературы);

приложения.

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с Приложением Б.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, четко формулируется цель исследования, ставятся конкретные задачи, определяется объект и предмет исследования и кратко описывается структура работы.

Основная часть бакалаврской работы включает главы и параграфы (как, правило, 2-5 глав) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - названия глав.

В заключении подводятся итоги исследования и делаются обобщающие выводы. Заключение представляет собой анализ полученных результатов, формулировку нового, внесенного автором в изучение и решение проблемы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, которые использовались при написании бакалаврской работы (не менее 10), в числе которых:

законы Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

постановления правительства Российской Федерации (в той же очередности);

нормативные акты, инструкции;

иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные отчеты и др.);

монографии, учебники, учебные пособия;

авторефераты диссертаций;

научные статьи;

Интернет - источники.

Список использованных для выполнения ВКР источников оформляется в соответствии с требованиями: ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»; ГОСТ 7.12-77 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании»; ГОСТ 7.11-78 «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках в библиографическом описании»; ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления». Пример библиографического описания приведены в Приложении Д.

Группировка источников, монографических исследований и статей в списке использованной литературы может осуществляться по алфавиту или хронологическому принципам. Если в списке представлена литература на разных языках, то книги располагаются последовательно: на русском языке, на языках с кириллическим алфавитом; на языках с латинским алфавитом, на языках с оригинальной графикой.

В приложения могут быть вынесены рисунки, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации, программные коды.

По желанию обучающегося разрешается представление и защита ВКР на иностранном языке. Для организации защиты такой работы необходимо:

- представить, кроме собственно квалификационной работы, развернутый реферат ВКР на русском языке, включающий титульный лист (в соответствии с Приложением Б), содержание, выводы по разделам и заключение (выводы) по работе, эти материалы должны быть размножены по числу членов ГЭК;

- обеспечить присутствие переводчика на заседании ГЭК;

- включить в состав ГЭК по усмотрению председателя одного-двух членов из числа преподавателей ВГУ, владеющих иностранным языком.

По ходу заседания ГЭК присутствующие могут выступать (задавать вопросы) как на иностранном, так и на русском языке.

Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями регламентируется п. 4.3. «СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения».

### **5.3 Общие требования к оформлению бакалаврских работ**

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы направлению подготовки/специальности, ее содержанию, современному состоянию развития науки и техники, производства, четкая целевая направленность, актуальность;

- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;

- корректное и профессиональное изложение специальной информации с учетом принятой научной терминологии;

- оформление ВКР в соответствии с установленными в Университете требованиями и современными стандартами.

Бакалаврская работа оформляется в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД, а также стандарта ГОСТ 7.32-91 (ИСО 5966-82) «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст работы должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Для основного текста рекомендуется шрифт Times New Roman 14 размера, полуторный интервал. Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см; левое

– 3 см для переплета, правое – 1 см. Нумерация страниц должна быть сквозной, номер страницы проставляется арабскими цифрами в центре листа внизу страницы. Таблицы, рисунки, диаграммы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию. Титульный лист не нумеруется, содержание начинается со страницы 2.

Допускается оформлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3 (297×420 мм). Иллюстрации, фотографии и таблицы, выполненные на листах меньшего чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы бумаги формата А4.

Исправления в тексте (отдельные слова, формулы, символы) следует наносить пастой черного цвета.

Объем бакалаврской работы жестко не нормируется, рекомендовано составляет от 30 до 80 страниц через полтора интервала. Библиография не менее 10 наименований.

Ответственность за правильность оформления ВКР и верность приведенных в ней результатов (в том числе цитируемых) несет студент.

#### **5.4 Процедура защиты выпускных квалификационных работ**

При подготовке бакалаврской работы каждому студенту назначается руководитель.

Руководители бакалаврских работ утверждаются Ученым советом факультета по представлению заведующего кафедрой из числа сотрудников кафедры, имеющих, как правило, ученую степень или ученое звание. По решению Ученого совета факультета допускается назначение руководителями ВКР преподавателей кафедры без ученой степени, ведущих активную научную работу, а также ведущих специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

Если тематика выпускной квалификационной работы предполагает использование материалов, методов исследования других областей знаний, то по решению Ученого совета факультета могут быть назначены консультанты.

Защита бакалаврских работ проводится в соответствии с расписанием.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты на основании проведенной кафедрой предзащиты ВКР и обязательной проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Результаты проверки и предзащиты фиксируются в протоколе заседания кафедры.

Обучающийся представляет ВКР на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 дня до срока защиты.

ВКР допускается к защите при выполнении следующих требований:

- обязательном размещении на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;
- наличии на титульном листе подписей обучающегося, руководителя, консультанта, а также письменных отзыва руководителя и рецензии.

Допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

В ГЭК до начала заседания экзаменационной комиссии по защите бакалаврских работ представляются следующие документы:

- зачетные книжки с соответствующей отметкой о допуске к ГИА;
- ВКР с допуском к защите в виде подписи заведующего кафедрой на титульном листе;
- задание на ВКР;
- отзыв руководителя ВКР, оформленный в соответствии с установленными

требованиями (приложение В);

- другие материалы, характеризующие научную и практическую деятельность выпускника.

Защита бакалаврских работ проходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. В исключительных случаях председатель может поручить свои функции одному из членов ГЭК.

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищаемого студента, оглашение темы работы, руководителя;

- доклад студента по результатам работы (10-15 минут с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);

вопросы студенту со стороны членов комиссии и со стороны присутствующих на публичной защите;

- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово, защищаемого (1-2 минуты).

Отзыв отсутствующего по уважительным причинам руководителя ВКР зачитывает председатель ГЭК.

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

Процедура обсуждения устанавливается председателем ГЭК. В спорных случаях рекомендуется выносить решение простым большинством голосов членов ГЭК. При равенстве голосов решающим является голос председателя ГЭК.

Решение по каждой ВКР фиксируется в оценочном листе ВКР (Приложение Г).

Каждое заседание ГЭК завершается объявлением оценок по бакалаврским работам, рекомендаций для поступления в аспирантуру, рекомендаций к внедрению результатов ВКР в учебный процесс, в производство и т.д., рекомендаций к опубликованию. Эта часть заседания ГЭК является открытой.

Результаты защиты бакалаврских работ объявляются студентам в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА регламентируются пунктом 4.4 СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

### **5.5 Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

Критериями оценки ВКР обучающегося по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавр) профиль Системный анализ, исследование операций и управление являются: компетентность в исследуемой предметной области, качество постановки задачи, обоснование выбора и/или знание метода решения и уровень его реализации, уровень программной реализации (при условии, что она является неотъемлемой частью ВКР), качество изложения материала ВКР, наглядное представление результатов исследования (плакаты, презентации, печатный материал), ответы на вопросы, оценка руководителя, наличие публикаций и/или внедрений.

Компетентность в исследуемой предметной области оценивается баллами от 1 до 3:

- 3 балла ставится, если предметная область изучена хорошо;

- 2 балла – при неполном знании предметной области;
- 1 балл – при слабом знании предметной области.

Качество постановки задачи оценивается баллами от 1 до 3:

- 3 балла ставится, если постановка задачи сформулирована грамотно и четко;
- 2 балла – постановка задачи сформулирована нечетко;
- 1 балл – постановка задачи сформулирована нечетко и с погрешностями.

Обоснование выбора и/или знание метода решения и уровень его реализации оценивается баллами 1, 4, 8:

- 8 баллов ставится при полном обосновании выбора и/или знании метода решения и качественной его реализации;
- 4 балла – при неполном знании метода решения и качественной его реализации;
- 1 балл – при наличии ошибок в описании и реализации метода решения.

Качество изложения материала ВКР оценивается баллами от 1 до 3:

- 3 балла ставится, если материал изложен грамотно и четко;
- 2 балла – если изложение материала содержит не более 2 нечетких формулировок;
- 1 балл – изложение материала в основном верное, но содержит нечеткие формулировки (более 2) или ошибочные утверждения.

Наглядное представление результатов исследования оценивается баллами от 0 до 2:

- 2 балла ставится при условии, что наглядное представление полностью охватывает содержание работы;
- 1 балл – наглядное представление не полно отражает основное содержание работы;
- 0 баллов – наглядное представление отсутствует или не отражает суть работы и полученных результатов.

Ответы на вопросы оцениваются баллами от 0 до 3:

- 3 балла ставится, если ответы на вопросы полные и обоснованные;
- 2 балла – неполные ответы на вопросы;
- 1 балл – ответы содержат ошибки и неточности;
- 0 баллов – неверные ответы на вопросы или ответы отсутствуют.

Оценка руководителя определяется баллами 5, 4, 3, 0:

- 5 баллов, если оценка руководителя «отлично»;
- 4 балла – «хорошо»;
- 3 балла – «удовлетворительно»;
- 0 баллов – «неудовлетворительно».

Наличие публикаций и/или внедрений оценивается баллами 0 или 2:

- 2 балла ставится, если публикации и/или внедрение по теме диплома есть;
- 0 баллов – нет.

Уровень программной реализации учитывается при условии, что она является неотъемлемой частью ВКР. Является ли компьютерная реализация неотъемлемой частью ВКР, определяется руководителем ВКР.

Уровень программной реализации оценивается по следующим критериям: интерфейс пользователя, структурированность программы и наличие комментариев, освоение среды разработки и выполнения программы. Каждый из этих критериев оценивается баллами от 0 до 2.

Интерфейс пользователя оценивается следующим образом:

- 2 балла – наглядный вывод запросов к пользователю, полнота запросов, удобное и полное представление данных;
- 1 балл – набор запросов неполный, в выводе результатов имеются неточности;



- 0 баллов – неполный набор запросов, неполный вывод результатов.

Структурированность программы и наличие комментариев:

- 2 балла – программа структурирована, комментариев достаточно;

- 1 балл – программа структурирована, комментариев недостаточно;

- 0 баллов – программа не структурирована.

Освоение среды разработки и выполнения программы:

- 2 балла – основные возможности среды освоены;

- 1 балл – основные возможности среды освоены частично;

- 0 баллов – допущены ошибки при работе в среде.

Количество баллов, полученное по каждому критерию, суммируется. ВКР оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Если в ВКР компьютерная реализация является неотъемлемой частью, то уровень программной реализации учитывается, и:

оценка «отлично» ставится, если сумма баллов по критериям не менее 29, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенций;

оценка «хорошо» – не менее 21 не более 28, что соответствует базовому уровню сформированности компетенций;

оценка «удовлетворительно» – не менее 12 не более 20, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенций;

оценка «неудовлетворительно» – менее 12.

Если в ВКР компьютерная реализация не является неотъемлемой частью, то уровень программной реализации не учитывается, и:

оценка «отлично» ставится, если сумма баллов по критериям не менее 23, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенций;

оценка «хорошо» – не менее 18 не более 22, что соответствует базовому уровню сформированности компетенций;

оценка «удовлетворительно» – не менее 10 не более 17, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенций;

оценка «неудовлетворительно» – менее 10.

Решение государственной экзаменационной комиссии и повторное прохождение итоговой государственной аттестации принимаются в соответствии со СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядку проведения.

## Приложение А (обязательное)

### Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет прикладной математики, информатики и механики

Кафедра математического обеспечения ЭВМ

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

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

### ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ \_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество*

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета факультета ПММ \_\_\_\_\_ от \_\_. \_\_. 20\_\_
2. Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавр) профиль Системное программирование и компьютерные технологии
3. Срок сдачи 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        |                  |            |
|   | Список литературы |                  |            |
|   | Приложения        |                  |            |

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

Руководитель

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет прикладной математики, информатики и механики

Кафедра математического обеспечения ЭВМ

*<Тема выпускной квалификационной работы>*

Бакалаврская работа

Направление 01.03.02 Прикладная математики и информатика

Профиль Системное программирование и компьютерные технологии

Допущено к защите в ГЭК \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Зав. кафедрой <Подпись> <ученая степень, звание> <расшифровка подписи >

Обучающийся <Подпись> <расшифровка подписи>

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

Воронеж 20\_\_

## Приложение В (обязательное)

### Форма отзыва на выпускную квалификационную работу

#### ОТЗЫВ

руководителя о бакалаврской работе <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика на факультете прикладной математики, информатики и механики профиль Системное программирование и компьютерные технологии Воронежского государственного университета на тему

« \_\_\_\_\_ »

В ОТЗЫВЕ руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный / производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Руководитель \_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

### Приложение Г (обязательное)

#### Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы

Оценочный лист выпускной квалификационной работы бакалавра  
Факультет прикладной математики, информатики и механики

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Дата защиты \_\_\_\_\_.20\_\_

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

| № | Фамилия имя отчество студента | Критерии оценки, баллы              |                            |  |                                |                         |                                  |                                |                     |                                    |                                    | Сумма баллов | Оценка ГЭК | Рекомендации ГЭК |  |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------|------------|------------------|--|
|   |                               | Компетентность в предметной области | Качество постановки задачи | Обоснование выбора, знание и реализация метода решений | Уровень программной реализации | Изложение материала ВКР | Ответы на дополнительные вопросы | Наглядное представление работы | Оценка руководителя | Наличие публикаций и/или внедрений | Замечания, дополнительные критерии |              |            |                  |  |
| 1 |                               |                                     |                            |  |                                |                         |                                  |                                |                     |                                    |                                    |              |            |                  |  |
| 2 |                               |                                     |                            |  |                                |                         |                                  |                                |                     |                                    |                                    |              |            |                  |  |
| 3 |                               |                                     |                            |  |                                |                         |                                  |                                |                     |                                    |                                    |              |            |                  |  |
|   |                               |                                     |                            |  |                                |                         |                                  |                                |                     |                                    |                                    |              |            |                  |  |

Экзаменатор <Подпись> <Расшифровка подписи>

## Приложение Д

### Примеры библиографического описания

(См. сайт Зональной Научной библиотеки ВГУ. – ( [www.lib.vsu.ru](http://www.lib.vsu.ru)))

### Примеры библиографического описания (для списков литературы)

#### 1. Книга под фамилией автора

**Описание книги начинается с фамилии автора, если авторов у книги не более трех.**

##### **Один автор**

Бирюков П. Н. Международное право : учеб. пособие / П. Н. Бирюков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2000. – 416 с.

##### **Два автора**

Винников А. З. Дорогами тысячелетий : Археологи о древней истории Воронежского края / А. З. Винников, А. Т. Синюк. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – 280 с.

##### **Три автора**

Степин В. С. Философия науки и техники : учеб. пособие для вузов / В. С. Степин, В. Г. Горохов, И. А. Розов. – М. : Гардарика, 1996. – 400 с.

#### 2. Книга под заглавием

**Описание книги начинается с заглавия, если она написана четырьмя и более авторами. На заглавие описываются коллективные монографии, сборники статей и т.п. Сведения, взятые не с титульного листа, заключаются в квадратные скобки.**

Государственная и местная власть : правовые проблемы : Россия – Испания : сб. науч. тр. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 312 с.

Культурология : учеб. пособие для вузов / [под ред. А. И. Марковой]. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 315 с.

**Если у книги четыре или более авторов, то после заглавия за косой чертой (/) в области ответственности приводится первый из них с добавлением [и др.].**

Практикум по уголовному праву. Часть общая / К. А. Панько [и др.]. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2001. – 128 с.

#### 3. Статья из журнала

Адорно Т. В. К логике социальных наук / Т. В. Адорно // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76–86.

Кряжков В. Административные суды : какими им быть? / В. Кряжков, Ю. Стариков // *Рос. юстиция.* – 2001. – № 1. – С. 18–20.

Шпак В. Ю. Анализ аксиом политики, власти и правосознания : на основе работ И. А. Ильина / В. Ю. Шпак, В. В. Макеев, А. А. Паршина // *Философия права.* – 2000. – № 2. – С. 28–32.

Первоначальная, полная редакция проекта учреждения министерств : опыт реконструкции 1802 г. // *Отеч. история.* – 2002. – № 6. – С. 155–162.

#### 4. Статья из газеты

Шереметьевский Н. Банк сильнее и губернатора, и прокурора / Н. Шереметьевский // *Парламент. газ.* – 2001. – 13 нояб.

**Если газета имеет более 8 страниц, в описании приводится номер страницы, на которой помещена статья.**

Козлов М. Очеловеченность человека / М. Козлов // *Кн. обозрение.* – 2001. – 4 июня. – С. 10.

**5. Статья из продолжающегося издания**

Арапов А. В. Идея Священного брака в русской философии Серебряного века / А. В. Арапов // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер.1, Гуманитар. науки. – 1998. – № 2. – С. 223–230.

Леженин В. Н. Развитие положений римского частного права в российском гражданском законодательстве / В. Н. Леженин // Юрид. зап. / Воронеж. гос. ун-т. – 2000. – Вып. 11. – С. 19–33.

**6. Статья из сборника**

Глухова А. В. Политическая конфликтология между старыми и новыми подходами / А. В. Глухова // Конфликтология – теория и практика. – СПб., 2003. – С. 20–32.

Астафьев Ю. В. Судебная власть : федеральный и региональный уровни / Ю. В. Астафьев, В. А. Панюшкин // Государственная и местная власть : правовые проблемы : Россия – Испания. – Воронеж, 2000. – С. 75–92.

**7. Статья из собрания сочинений**

Локк Дж. Опыт о веротерпимости / Дж. Локк // Собр. соч. : в 3 т. / Дж. Локк. – М., 1985. – Т. 3. – С. 66–90.

Асмус В. Метафизика Аристотеля / В. Асмус // Соч. : в 4 т. / Аристотель. – М., 1975. – Т. 1. – С. 5–50.

**8. Рецензия**

Боков С. Н. [Рецензия] / С. Н. Боков // Вопр. психологии. – 1999. – № 6. – С. 140–141. – Рец. на кн.: Словарь-справочник по психодиагностике / Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2000. – 416 с.

Макушин А. В. [Рецензия] / А. В. Макушин, А. Ю. Минаков // Отеч. история. – 2002. – № 5. – С. 203–205. – Рец. на кн.: Политические партии России : страницы истории. – М. : Моск. гос. ун-т, 2000. – 352 с.

Жилинский С. Э. Конкурентное право как научная дисциплина / С. Э. Жилинский // Государство и право. – 2001. – № 1. – С. 104–106. – Рец. на кн.: Конкурентное право : (правовое регулирование конкуренции) / К. Ю. Тотьев. – М. : Изд-во РДЛ, 2000. – 352 с.

**9. Нормативные акты**

О государственной судебной-экспертной деятельности в Российской Федерации : Федер. закон Рос. Федерации от 31 мая 2001 г. № 73–ФЗ // Ведомости Федер. Собр. Рос. Федерации. – 2001. – №17. – Ст. 940. – С. 11–28.

О борьбе с международным терроризмом : постановление Гос. Думы Федер. Собр. Рос. Федерации от 20 сент. 2001 г. № 1865–III ГФ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2001. – № 40. – Ст. 3810. – С. 8541–8543.

Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188–ФЗ : (с изм. и доп.) // Гарант : [сайт информ.-правовой компании]. – URL: <http://www.garant.ru/law/12038291-000.htm> (дата обращения: 07.11.2008).

**10. Авторефераты диссертаций**

Кунаева Н. В. Дискурсивный анализ высказываний в ситуации возражения : (на материале английского языка) : автореф. дис. ... канд. филол. наук / Н. В. Кунаева. – Воронеж, 2009. – 23 с.

**11. Библиографическое описание ресурсов из Internet**

Коротких Л. М. Религия древних иберов / Л. М. Коротких // Commentarii de Historia : электрон. журн. – 2002. – № 6 (дек.). – URL: <http://www.main.vsu.ru/~CdH/Articles/06-02a.htm> (дата обращения: 12.12.2007).

Лэтчфорд Е. У. С Белой армией в Сибири / Е. У. Лэтчфорд // Восточный фронт армии адмирала А. В. Колчака : [сайт]. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 19.01.2009).

Русское православие : [сайт]. – URL: <http://www.ortho-rus.ru/> (дата обращения: 08.05.2009).

**12. Архивные материалы**

Доклад начальника Главного управления по делам печати Н. Татищева министру внутренних дел, 1913 г. // РГИА. Ф. 785. Оп. 1. Д. 188. Л.307.

[О первых заседаниях Воронежского краеведческого общества. 1924 г.] // ГАВО. Ф. 904. Оп. 1. Д. 3. Л. 16.



---

УДК 378.1:006

Ключевые слова: стандарт университета, государственная итоговая аттестация, Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования, направление подготовки, профиль, бакалавр, выпускная квалификационная работа

---

РЕКТОР ВГУ



Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



А.И. Шашкин