

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
компьютерных наук



/Алгазинов Э.К./  
31.08.2019 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 09.03.04 Программная инженерия
- 2. Профиль подготовки:** Информационные системы и сетевые технологии
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Утверждена** Ученым советом ф-та компьютерных наук  
(протокол № 8 от 31.08.2019)
- 6. Учебный год:** 2019 / 2020

**7. Цель государственной итоговой аттестации:** определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы Информационные системы и сетевые технологии соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (бакалавриат), утвержденным приказом Минобрнауки от 12.03.2015 N 229.

**8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП:** блок БЗ, базовая часть.

**9. Форма государственной итоговой аттестации:** защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

**10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников):**

Код	Название компетенции	Коды и индикаторы достижения
<i>Универсальные компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм. УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. УК-2.3. Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм. УК-2.4. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.5. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы. УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в

		том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Имеет навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информати-	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды раз-

	кой.	работки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-8.1. Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. ОПК-8.2. Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий. ОПК-8.3. Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации.
<i><b>Профессиональные компетенции</b></i>		
ПКВ-1	Способен выполнять интеграцию программных компонент.	ПКВ-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт. ПКВ-1.2. Подключает программные компоненты к компонентам внешней среды.
ПКВ-2	Способен выполнять тестирование ПО и анализировать полученные результаты.	ПКВ-2.1. Разрабатывает план тестирования, выполняет построение тестовых случаев. ПКВ-2.2. Создает программы для автоматизированного тестирования. ПКВ-2.3. Выполняет тестирование в соответствии с планом. ПКВ-2.4. Анализирует результаты тестирования.
ПКВ-3	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.	ПКВ-3.1. Обеспечивает анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценку времени трудоемкости реализации требований к программному обеспечению. ПКВ-3.2. Проводит анализ исполнения требований. Проводит оценку и обоснование рекомендуемых алгоритмических и программных решений. Разрабатывает варианты реализации требований в рамках рекомендуемых алгоритмических и программных решений.
ПКВ-4	Способен выполнять проектирование ПО.	ПКВ-4.1. Разрабатывает и согласовывает архитектуру ПО с системным аналитиком. ПКВ-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных. ПКВ-4.3. Проектирует программные интерфейсы.
ПКВ-6	Способен разрабатывать прототип ИС.	ПКВ-6.1 Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями. ПКВ-6.2. Принимает решение о пригодности архитектуры. Согласовывает пользовательский интерфейс.
ПКВ-7	Способен кодировать на языках программирования.	ПКВ-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС. ПКВ-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.
ПКВ-8	Способен разрабатывать код ИС и баз данных ИС.	ПКВ-8.1 Разрабатывает код ИС и баз данных ИС. ПКВ-8.2 Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных.
ПКВ-9	Способен проводить модульное и интеграционное тестирование ИС.	ПКВ-9.1. Обеспечивает анализ работоспособности модуля ИС.

		ПКВ-9.2. Обеспечивает анализ работоспособности ИС в целом.
ПКВ-10	Способен настроить и установить операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС.	ПКВ-10.1. Устанавливает ОС, СУБД, прикладное ПО. ПКВ-10.2. Настраивает прикладное ПО.
ПКВ-11	Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия.	ПКВ-11.1. Разрабатывает технологии, интерфейсы и форматы обмена данными.
ПКВ-14	Способен организационно и технологически обеспечивать кодирование на языках программирования.	ПКВ-14.1. Обеспечивает соответствие кода и процесса кодирования принятым стандартам и технологиям. ПКВ-14.2. Назначает и распределяет ресурсы.
ПКВ-16	Способен определять состав и последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации.	ПКВ-16.1. Описывает последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации.
ПКВ-17	Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.	ПКВ-17.1. Описывает применяемые математические методы, допущения и ограничения, связанные с выбранным математическим материалом. ПКВ-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами. ПКВ-17.3. Описывает и обосновывает выбор метода организации входных и выходных данных по каждому алгоритму.
ПКВ-18	Способен выполнять анализ и разработку требований к ПО	ПК-18.1. Анализирует возможности, оценивает время и трудоемкость реализации требований к ПО. ПК-18.2. Согласовывает требования к ПО с заинтересованными сторонами. ПК-18.3. Разрабатывает и согласовывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором ПО.
ПКВ-19	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.	ПКВ-19.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации. ПКВ-19.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.
ПКВ-20	Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методам.	ПКВ-20.1. Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов. ПКВ-20.2. Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.
ПКВ-21	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПКВ-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик). ПКВ-21.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение. ПКВ-21.3. Представляет результаты исследований в соответствии с действующими требованиями.
<b>Дополнительные компетенции</b>		

**11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / ак. час. – 9/324:**

**подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 0/0;**

**подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 9/324.**

**12. Государственный экзамен – не проводится.**

### **13. Требования к ВКР**

Выпускная квалификационная работа – форма итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (бакалавриат), предусмотренная ФГОС ВО.

ВКР служит подтверждением качества полученных студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

ВКР выполняется с целью:

- систематизации и углубления знаний по специальности;
- применения полученных знаний для решения теоретических и практических задач;
- приобретения и закрепления навыков самостоятельной работы;
- овладения методами исследовательской работы.

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 научно-технической терминологии;
- оформление ВКР в соответствии с установленными в ВГУ правилами и современными стандартами.

ВКР 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 14pt, полуторный интервал. Нумерация страниц должна быть сквозной, номер страницы проставляется арабскими цифрами. Таблицы, рисунки, диаграммы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию. Титульный лист не нумеруется, содержание начинается со страницы 2. Допускается оформление иллюстраций и таблиц на листах формата А3. Иллюстрации, фотографии и таблицы, выполненные на листах меньшего чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы бумаги формата А4.

### 13.1. Порядок выполнения ВКР

ВКР выполняется в виде самостоятельной бакалаврской работы, с консультациями утвержденного кафедрой руководителя. Подготовка бакалаврской работы проводится студентом на протяжении заключительного года обучения.

Студенты должны иметь возможность выбора научного руководителя и темы. Тема ВКР может иметь теоретическое и прикладное значение.

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

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

### 13.2. Примерный перечень тем ВКР

Перечень примерных тем бакалаврских работ разрабатывается преподавателями кафедры. Он обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой. Конкретные темы работ утверждаются ученым советом факультета по представлению заведующих кафедрами.

### 13.3. Структура ВКР

ВКР включает:

- задание на выполнение (см. Приложение А);
- титульный лист (см. Приложение Б);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы (источников);
- приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики работы. Рекомендуемый объем основного текста – до 50 страниц, приложения – до 30 страниц, библиографии – 10-15 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении ВКР необходимо:

- дать краткую характеристику предметной области;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- сформулировать цель и задачи исследования;
- указать объект и предмет исследования;
- кратко описать структуру работы.

Основная часть ВКР включает главы (как правило, 2-5 глав) и разделы в соответствии с логической структурой изложения: постановка задачи, обзор опубликованных результатов, описание методов и алгоритмов решения задачи, описание структур данных и структуры программного продукта, характеристика полученных результатов. Название главы не должно дублировать название темы, а название раздела - названия глав.

В заключении подводятся итоги исследования, делаются обобщающие выводы, указываются дальнейшие перспективы.

Список литературы содержит перечень изученных и упоминаемых в тексте ВКР книг и Интернет-источников по рассматриваемой и решаемой задаче. Он 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». Примеры библиографического описания приведены в Приложении В. Сортировка источников в списке литературы может осуществляться по алфавиту или в порядке цитирования.

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

#### 13.4. Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Коды компетенций	Результаты обучения	Примечание
УК-1, УК-2; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3, ПКВ-4, ПКВ-6, ПКВ-7, ПКВ-8, ПКВ-9, ПКВ-10, ПКВ-11, ПКВ-14, ПКВ-16, ПКВ-17, ПКВ-18, ПКВ-19, ПКВ-20, ПКВ-21	<p><i>знать</i>: цели и задачи программной инженерии как комплексной дисциплины, роль и место программиста и проектного менеджера в процессе создания сложных программных систем, методологию программной инженерии;</p> <p><i>уметь</i>: формулировать и развивать концепцию создания программного продукта в рамках системного подхода;</p> <p><i>владеть (иметь навыки)</i>: современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла программных систем;</p>	

#### 13.5. Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Защита бакалаврских работ проводится в соответствии с расписанием на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. В исключительных случаях председатель может поручить свои функции одному из членов ГЭК.

Студент допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, рекомендованной к защите заседанием кафедры, и отзыва руководителя (Приложение Г). Допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе. Присутствие на защите научного руководителя является как правило обязательным.

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы, имени руководителя;
- доклад студента по результатам работы (10-15 минут) с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты;
- вопросы студенту со стороны членов комиссии и присутствующих на публичной защите;
- выступление руководителя ВКР;



- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово, защищающегося (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 с учетом также оценки, рекомендуемой руководителем. При равенстве голосов решающим является голос председателя ГЭК.

Решение по каждой ВКР фиксируется в оценочном листе ВКР (Приложение Д). Каждое заседание ГЭК завершается оглашением председателем оценок ВКР, сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций для поступления в магистратуру, рекомендаций к внедрению результатов ВКР в учебный процесс, в производство, рекомендаций к опубликованию. Эта часть заседания ГЭК является открытой.

### 13.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

#### 13.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Вопросы студенту на защите ВКР могут задаваться со стороны членов комиссии, а также и любых присутствующих в аудитории. Вопросы могут касаться содержания представляемой работы, используемых в ней методик, запланированных и полученных результатов, а также связей со смежными областями исследования.

Заранее перечень вопросов не фиксируется.

#### 13.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в следующей таблице.

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность темы и ее соответствие современным представлениям	5 баллов: разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика; 4 балла: разрабатывается актуальная тематика; 3 балла: затрагиваются актуальные вопросы предметной области; 2 балла: разрабатываемая тематика не актуальна.
Теоретическая и практическая значимость работы	5 баллов: работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую значимость; 4 балла: отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане; 3 балла: работа представляет изложение в основном известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому применению; 2 балла: полученные результаты или решение задачи не являются новыми.
Содержание работы – его соответствие заявленной теме, четкость в формулировках объекта и предмета, цели и задач исследования	5 баллов: содержание полностью соответствует заявленной теме, цели и задачи сформулированы четко; тема раскрыта полностью; работа отличается логичностью и композиционной стройностью; выводы обоснованы и целиком самостоятельны;

<p>дования, обоснованность выбранных методов решения, полнота и обстоятельность раскрытия темы</p>	<p>4 балла: содержание соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно; работа выстроена логично; выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны;</p> <p>3 балла: содержание не полностью соответствует заявленной теме либо она раскрыта недостаточно полно; выводы не ясны;</p> <p>2 балла: содержание не раскрывает заявленную тему; выбранные методики не обоснованы; значимые выводы отсутствуют.</p>
<p>Качество текста – общая культура представления материала, соответствие текста научно-техническому стилю речи, соответствие ГОСТам оформления текста</p>	<p>5 баллов: текст работы соответствует научно-техническому стилю речи; работа написана с соблюдением полиграфических стандартов;</p> <p>4 балла: текст работы в основном соответствует научно-техническому стилю речи; имеется визуальный материал (схемы, таблицы и т.п.), облегчающий восприятие текста; однако имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов;</p> <p>3 балла: отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов; имеются значительные стилистические погрешности;</p> <p>2 балла: текст работы не соответствует научно-техническому стилю речи; работа не соблюдает полиграфические стандарты.</p>
<p>Использование источников – качество их подбора, наличие ссылок, корректность цитирования, правильность оформления библиографии</p>	<p>5 баллов: общее количество источников – 25 и более, включая содержимое на иностранных языках; используется литература последних лет издания; ссылки достоверны, библиография оформлена по ГОСТу;</p> <p>4 балла: общее количество источников ниже нормы; имеются погрешности в оформлении библиографии;</p> <p>3 балла: количество используемых источников недостаточно. цитируется литература давних лет издания; имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии;</p> <p>2 балла: изучено малое количество литературы; нет источников на иностранных языках; нарушены правила цитирования, библиография оформлена не по ГОСТу.</p>
<p>Уровень программной реализации – интерфейс пользователя, качество кода, освоение среды разработки, эффективность выполнения программы</p>	<p>5 баллов: интуитивно понятный интерфейс пользователя; качество кода вполне соответствует принципам читабельности и надежности; показано отличное владение языками программирования и средой разработки; программа высокоэффективна;</p> <p>4 балла: доступный для понимания интерфейс пользователя; качество кода хорошее; показано хорошее владение языками программирования и средой разработки; программа достаточно эффективна;</p> <p>3 балла: интерфейс пользователя осваивается с усилиями; код содержит существенные изъяны с точки зрения читабельности и надежности; показано неуверенное владение языками программирования и средой разработки; программа работает, но неэффективна;</p> <p>2 балла: интерфейс пользователя понятен лишь автору про-</p>

	граммы; код не соответствует требованиям читабельности и надежности; показано слабое владение языками программирования и средой разработки; программа не работает или работает с ошибками.
Качество устной защиты, то есть способность кратко, грамотно и точно излагать мысли, аргументировать свою точку зрения, адекватно отвечать на вопросы	5 баллов: студент показывает отличное знание предметной области, хорошо ориентируется в содержании собственной ВКР; кратко и точно излагает мысли, умело и уверенно ведет дискуссию с членами ГЭК и другими присутствующими; 4 балла: студент владеет теорией и практикой предметной области, хорошо ориентируется в содержании собственной ВКР; доходчиво излагает мысли, однако не всегда может аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы; 3 балла: студент затрудняется в кратком и четком изложении собственных результатов; не умеет аргументировать свою точку зрения, сбивчиво отвечает на вопросы; 2 балла: студент плохо разбирается в теории и практики предметной области, не ориентируется в содержании собственной ВКР; не может кратко изложить собственные результаты; не отвечает на задаваемые вопросы.
Наличие публикаций и/или внедрений	2 балла: есть публикации или внедрения; 0 баллов: нет ни публикаций, ни внедрений.

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». **Необходимым условием положительной оценки ВКР является получение студентом минимум 3-х баллов по критерию «качество устной защиты».**

Для определения итоговой оценки количество баллов, полученное по критериям, суммируется. Соотношение шкалы оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценок	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
отлично	Сумма баллов по критериям – не менее 32, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенций;
хорошо	Сумма баллов – от 25 до 31, что соответствует базовому уровню сформированности компетенций
удовлетворительно	Сумма баллов – от 18 до 24, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенций;
неудовлетворительно	Сумма баллов – менее 18 баллов.

**13.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:** настоящая программа ГИА.

**13.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Артемов М.А.</i> Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ / М.А. Артемов, Т.Г. Богомолова, Ю.В. Бондаренко, Б.Н. Воронков, С.Д. Махортов, Т.М. Леденева ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2018. – 33 с.
2	<i>Косяков А.</i> Системная инженерия. Принципы и практика / А. Косяков, У. Свит, С. Сеймур, С. Биммер. – Пер. с англ. В. Батоврин. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 636 с.

3	<i>Батоврин В.К.</i> Толковый словарь по системной и программной инженерии. – М.: ДМК Пресс. – 2012 г. – 280 с.
---	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Стандарты ISO 12207, ISO 15288, ISO 15926, ISO 24744, ISO 29148, ISO 42010, OMG SPEM 2.0,
5	<i>Thayer R.H.</i> Software System Engineering: A Tutorial. Software Engineering. Volume 1: The Development Process, 2nd ed. R.H. Thayer and M. Dorfman, eds. / R.H. Thayer. – Los Alamitos, Calif.: IEEE CS Press. – 2002. – Pp. 97-116.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
7	SEVOCAB: Software and Systems Engineering Vocabulary. <a href="http://pascal.computer.org/sev_display/index.action">http://pascal.computer.org/sev_display/index.action</a>

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

**13.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы:** LibreOffice; OpenOffice; электронно-библиотечная система и электронный каталог ВГУ.

**13.9. Материально-техническое обеспечение**

<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоматрица, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.</p> <p>ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория (корп. 1а, ауд. № 479);</p> <p>Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385)</p>
---	--

**Приложение А. Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы**

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

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

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

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ \_\_\_\_\_**  
*фамилия, имя, отчество*

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета ФКН \_\_\_\_ от \_\_ . \_\_ . 20 \_\_
2. Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия
3. Срок сдачи выполненной 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. Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

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

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

*<Тема выпускной квалификационной работы>*

Бакалаврская работа

Направление 09.03.04 Программная инженерия

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

Обучающийся *<Подпись>* *<расшифровка подписи>*

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

Воронеж 20\_\_

## Приложение В. Примеры библиографического описания

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

**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.



**Приложение Г. Форма отзыва о выпускной квалификационной работе****ОТЗЫВ**

руководителя о бакалаврской работе <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия на факультете компьютерных наук 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 Д.

**Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы**

Оценочный лист выпускной квалификационной работы бакалавра

Факультет компьютерных наук

09.03.04 Программная инженерия

Дата защиты \_\_\_\_\_.20\_\_

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

№	Фамилия имя отчество студента	Критерии оценки, баллы									Сумма баллов	Оценка руководителя	Оценка ГЭК	Рекомендации ГЭК	
		Актуальность темы	Теоретическая и практическая значимость	Содержание работы	Качество текста	Использование источников	Уровень программной реализации	Качество устной защиты	Наличие публикаций и/или внедрений	Замечания, дополнительные критерии					
1															
2															
3															

Экзаменатор <Подпись> <Расшифровка подписи>