

МИНОБНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова"  
(ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР

В.В. Хворенков

*В.В. Хворенков* 2015 г.

ПОЛОЖЕНИЕ *117/16 от 20/10*

ОБ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА,  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

230700.62 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика  
в экономике»

(шифр, наименование – полностью)

КАФЕДРЫ «Информационные системы»

Ижевск, 2015

Кафедра: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» – 16

Составитель: д.ф.-м.н., профессор М.М.Горохов

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и утверждена на заседании кафедры «ИС».

Протокол заседания кафедры «ИС» № 9 от 26 марта 2015 года.

Заведующий кафедрой «ИС»

  
\_\_\_\_\_  
М.М. Горохов  
2015 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 230700.62 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике»

  
\_\_\_\_\_  
М.М. Горохов  
2015 г.

Начальник учебно-методического отдела

  
\_\_\_\_\_  
К.И. Дизендорф  
2015 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Настоящее Положение разработано в соответствии с действующим законодательством и Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.03.2003г., №1155.

1.2. Освоение образовательных программ высшего профессионального образования завершается обязательной итоговой государственной аттестацией выпускников в соответствии с Законом РФ «Об образовании». Итоговая государственная аттестация выпускников проводится по всем реализуемым ОПОП ВО (ООП ВПО).

1.3. Целью итоговой государственной аттестации является определение соответствия уровня и качества подготовки магистранта требованиям ФГОС ВО (ФГОС ВПО) и установления уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации.

1.4. К итоговой государственной аттестации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной и дополнительной образовательных программ по направлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО (ФГОС ВПО) в срок не позже 10 дней до начала итоговой государственной аттестации.

1.5. Выпускнику университета при успешном прохождении всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, присваивается соответствующая квалификация (степень) магистра и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

Итоговая государственная аттестация не может быть заменена оценкой, полученной студентом при прохождении им промежуточной аттестации или на основании текущего контроля его успеваемости.

## **2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для выпускников магистратуры по направлению подготовки 230700.62 «Прикладная информатика» Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки от 24 февраля 2010 года № 142, предусматриваются два вида итоговых аттестационных испытаний:

- защита выпускной квалификационной работы бакалавра;
- государственный экзамен.

### **3. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ К ВЫПУСКНИКУ**

#### **3.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА**

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов ИС;
- разработка требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов;
- технико-экономическое обоснование проектных решений;
- разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание ИС в прикладных областях;
- реализация проектных решений с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования;
- внедрение проектов автоматизации решения прикладных задач и создания ИС;
- управление проектами информатизации предприятий и организаций;
- обучение и консалтинг по автоматизации решения прикладных задач;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- обеспечение качества автоматизации и информатизации решения прикладных задач и создания ИС.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: данные, информация, знания; прикладные и информационные процессы; прикладные информационные системы.

Особенности объектов профессиональной деятельности определяются характером прикладной области – «Экономика»

Бакалавр по направлению подготовки 230700.62 «Прикладная информатика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- аналитическая;
- научно-исследовательская.

Бакалавр по направлению подготовки 230700 Прикладная информатика науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Проектная:

- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки; моделирование прикладных и информационных процессов; формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов; технико-экономическое обоснование проектных решений, составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию реше-

ния прикладных задач, техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки; программирование, тестирование и документирование приложений; аттестация и верификация ИС;

Производственно-технологическая деятельность:

- автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера; информационное обеспечение прикладных процессов; внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС; сопровождение и эксплуатация ИС.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами; использование функциональных и технологических стандартов; обучение и консультирование пользователей в процессе эксплуатации ИС; участие в переговорах с заказчиком; презентация проектов.

Аналитическая деятельность:

- анализ прикладных процессов, разработка вариантов автоматизированного решения прикладных задач; анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий; оценка затрат и надежности проектных решений;

Научно-исследовательская деятельность:

- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.

### **3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ОБЪЕКТОМ ОЦЕНКИ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ИТОГОВОМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМ ЭКЗАМЕНЕ**

Выпускник должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с ФГОС направления 230700.62 «Прикладная информатика».

### **3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ОБЪЕКТОМ ОЦЕНКИ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Итоговые аттестационные испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы предназначены для определения практической подготов-

ленности бакалавра по направлению 230700.62 – «Прикладная информатика» к выполнению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## **4. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА**

### **4.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ФГОС ВПО 230700.62 – «Прикладная информатика». Государственный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки выпускников, и имеет целью оценить теоретическую подготовку, практические навыки и умения, а также готовность выпускника к основным видам профессиональной деятельности.

Выпускник должен продемонстрировать знание базовых положений обязательных профессиональных дисциплин направления 230700.62 – «Прикладная информатика». Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

### **4.2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА**

В программу государственного итогового междисциплинарного экзамена включены темы и вопросы по дисциплинам базового учебного плана по направлению подготовки 230700.62 – «Прикладная информатика», отражающие междисциплинарные связи.

Государственный экзамен проводится по билетам в устной форме. Каждый билет состоит из трёх заданий. Все задания билета имеют одинаковый вес. Подготовленные билеты утверждаются решением выпускающей кафедры. До начала экзамена они хранятся в сейфе деканата в запечатанном конверте.

Формирование экзаменационных билетов происходит согласно приведенному в параграфе 2.3.

### **4.3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА**

#### **Базы данных**

1. Основные понятия и определения БД.
2. Системы управления базами данных (СУБД).
3. Классификация моделей данных.
4. Реляционная модель данных.
5. Жизненный цикл БД.

6. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.
7. Логическое (дatalogическое) проектирование БД.
8. Формирование запросов к базе данных.
9. SQL – операторы манипулирования данными.
10. SQL – операторы определения данных.
11. Представление данных с помощью модели «сущность-связь».
12. Диаграмма «сущность-связь».
13. Целостность данных.
14. Нормальные формы: 1NF, 2NF, 3NF.
15. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:1.
16. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:N.
17. Объединение (*Union*), разность, декартово произведение, пересечение.
18. Проекция (*Project*), выбор (*Select*), соединение (*Join*), деление.
19. {Реляционное исчисление}
20. Исчисление кортежей.
21. Исчисление доменов.
22. Трехуровневая архитектура базы данных.
23. Технология «клиент – сервер».
24. Транзакции, блокировки и многопользовательский доступ к данным.
25. Структура сервера БД.

### **Информационная безопасность**

1. Основные определения: безопасность информации; субъекты информационных отношений.
2. Основные определения: объект и субъект системы; авторизованный субъект доступа; несанкционированный доступ; нарушитель, злоумышленник.
3. Основные определения: доступность, целостность, конфиденциальность информации; уязвимость информации; идентификация и аутентификация; верификация.
4. Классификация угроз информационной безопасности. Перечисление угроз.
5. Модель системы защиты от угроз нарушения конфиденциальности информации.
6. Классификация методов аутентификации.
7. Угрозы безопасности парольных систем. Практическая реализация парольных систем: рекомендации по использованию.
8. Количественная оценка стойкости парольных систем.
9. Методы хранения и передачи паролей.
10. Дискреционная модель разграничения доступа. Свойства. Мандатная модель разграничения доступа. Свойства.

11. Криптографическое преобразование информации. Основные определения: криптология, криптография, криптоанализ, криптографическая система, ключ преобразования, пространство ключей, зашифрование, расшифрование, дешифрование.
12. Требования к системам криптографической защиты. Общая схема шифрования. Классификация методов шифрования.
13. Симметричные методы шифрования.
14. Идея алгоритмов с открытым ключом. Метод рюкзаков.
15. Достоинства и недостатки симметричных и асимметричных алгоритмов шифрования. Гибридная схема шифрования.
16. Однонаправленные хеш-функции. Свойства. Разрядность. Столкновения 1 и 2 рода. Парадокс дней рождений.
17. Применение хеш-функций. Идея функции сжатия. MAC-функции.
18. Методы защиты внешнего периметра: межсетевое экранирование. Классификация МЭ.
19. Методы защиты внешнего периметра: системы обнаружения вторжений. Структура, алгоритм функционирования, категории IDS. Ошибки I и II рода.
20. Протоколирование и аудит: назначение; структура и хранение регистрационных журналов.
21. Описание системы защиты от угроз нарушения целостности. Криптографическое разделение секрета.
22. Требования к цифровым подписям. Вычисления и проверка цифровых подписей. Метки времени.
23. Система защиты от угроз нарушения доступности. Дублирование шлюзов.
24. Методы резервного копирования информации.
25. Уровни RAID-массивов.

### **Объектно-ориентированный анализ и программирование**

1. Определение технологии проектирования ПО.
2. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ПО.
3. Графические модели ПО и их место в проектировании ПО.
4. Понятие архитектуры ПО.
5. Основные принципы объектно-ориентированного подхода.
6. Элементы объектной модели. Объекты и классы.
7. Виды связей между элементами объектной модели.
8. Элементы объектной модели. Компоненты, пакеты и подсистемы.
9. Язык UML. Определение и история создания. Состав диаграмм.
10. Язык UML. Общие механизмы: стереотипы, примечания, ограничения.
11. Моделирование бизнес-процессов. Модель Business Use-Case.
12. Понятие образца и способ его описания. Пример образца.

13. Бизнес-модели и модели системы. Принципиальные различия.
14. Определение требований к системе. Модель вариантов использования.
15. Переход от бизнес-модели к системным требованиям.
16. Содержание процесса анализа и проектирования ПО.
17. Архитектурный анализ. Цели и содержание.
18. Анализ вариантов использования. Цели и содержание.
19. Образцы распределения обязанностей между классами.
20. Диаграммы деятельности. Область применения.
21. Диаграммы взаимодействия. Виды и область применения.
22. Диаграммы классов. Основные понятия и область применения.
23. Проектирование подсистем.
24. Диаграммы состояний. Область применения.
25. Диаграммы компонентов и диаграммы размещения. Область применения.

### **Высокоуровневые методы информатики и программирования**

1. Технология конструирования программного обеспечения. Методы, средства, процедуры.
2. Этапы разработки ПО. Классический жизненный цикл. Макетирование. Последовательность действий.
3. Стратегии конструирования ПО.
4. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложений.
5. Спиральная модель.
6. Модели качества процессов конструирования.
7. Основы проектирования программных систем. Проектирование. Модель хранилища данных.
8. Модель клиент-сервер. Трехуровневая модель.
9. Модель централизованного управления. Модель событийного управления.
10. Модульное программирование. Обоснование модульности. Информационная закрытость.
11. Связанность модуля. Межмодульное сцепление.
12. Методы ООП. Абстрагирование. Иерархическая организация системы.
13. Объект. Состояние, поведение, операции. Виды отношений между объектами.
14. Класс. Реализация и интерфейс. Конструктор и деструктор.
15. Инкапсуляция.
16. Наследование. Простое и множественное наследование.
17. Полиморфизм. Абстрактные методы. Статические, виртуальные и динамические методы. Перегрузка методов.
18. Тестирование и отладка. Основные понятия.
19. Принципы и виды отладки.
20. Общие рекомендации по организации отладки.

21. Автономная отладка модуля.
22. Комплексная отладка ПС.
23. Документация, создаваемая в процессе разработки ПС.
24. Пользовательская документация ПС.
25. Документация по сопровождению ПС.

## **5. ПРОЦЕДУРА ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

3.1. Сдача государственных экзаменов и защита выпускных квалификационных работ проводятся на заседаниях экзаменационных комиссий с участием не менее двух третей их состава. Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

3.2. Результаты любого из видов итоговых аттестационных испытаний, включённых в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками по пятибалльной и десятибалльной системам оценивания, т.е. «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты итоговых аттестационных испытаний объявляются в день проведения испытания после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных.

3.3. К итоговому междисциплинарному экзамену допускаются лица, успешно завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700.62 «Прикладная информатика».

3.4. К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, успешно сдавшие все государственные экзамены и представившие в установленный срок выпускную квалификационную работу с отзывом руководителя. Лица, не допущенные к защите выпускной квалификационной работы, отчисляются из ИжГТУ имени М.Т.Калашникова за непрохождение итоговой государственной аттестации.

3.5. Результаты итоговых аттестационных испытаний (итоговой государственной аттестации) могут быть признаны председателем ГЭК недействительными в случае нарушения процедуры проведения ГЭК.

3.6. Порядок проведения итогового междисциплинарного экзамена:

3.6.1. В период подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену студентам должны быть предоставлены необходимые консультации по дисциплинам, вошедшим в программу итогового междисциплинарного экзамена.

3.6.2. Итоговый междисциплинарный экзамен должен проводиться письменной форме.

3.6.3. При проведении итогового междисциплинарного экзамена в письменной форме, на экзамен выделяется до четырех академических часов. Оценки формируются на основе ответов на поставленные в билете вопросы.

3.6.4. По завершении итогового междисциплинарного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы каждого студента или его письменную работу и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания. В случае расхождения мнения членов экзаменационной комиссии по итоговой оценке на основе оценок, поставленных каждым членом комиссии в отдельности, решение экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса.

3.6.5. Итоговая оценка за итоговый междисциплинарный экзамен по пятибалльной системы оценивания сообщается студенту, проставляется в протокол экзамена и зачётную книжку студента, где, также как и в протоколе, расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В протоколе экзамена фиксируются также номер и вопросы экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Лица, получившие оценку «неудовлетворительно», отчисляются из ИжГТУ имени М.Т.Калашникова за не прохождение итоговой государственной аттестации.

3.7. Апелляция по результатам итоговых аттестационных испытаний (итоговой государственной аттестации) не допускается.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов С.Д. Базы данных. М.: «Академия», 2012. – 496 с.
2. Осипов Д.Л. Базы данных и Delphi. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2011.– 752 с.
3. Агальцов В. П. Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных. – М.: «Инфра-М», 2009. – 272 с.
1. Цирлов В.Л. “Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Краткий курс”. М., Феникс, 2008.
2. Безбогов А.А., Яковлев А.В., Шамкин В.Н. “Методы и средства защиты компьютерной информации”. Тамбов, изд-во ТГТУ, 2006.
3. Белов Е.Б., Лось В.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. «Основы информационной безопасности». М.: Горячая линия - Телеком, 2006.
4. СЕМЕНЕНКО В.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. – М.:МГИУ, 2006.
5. Гради Буч, Роберт А. Максимчук, Майкл У. Англ. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Вильямс, 2010. – 720.
6. Эдвард Йордон, Карл Аргила. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем. – М.: Лори, 2010. – 264.
7. Крэг Ларман. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку. – М.: Вильямс, 2009. - 736.
8. А. В. Леоненков. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. – М.: Издательство ИНТУИТ, 2006. – 320.
9. Душин С.Е., Зотов Н.С., Имаев Д.Х. Теория автоматического управления. – М.: Высшая школа, 2009. – 568.
10. Э. Гамма, Р. Хэлм, Р. Джонсон. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2007. – 366.
11. Хасан Гома. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием технологий UML и IBM Rational Rose. – М.: Бином, 2008. – 320.
12. Хасан Гома. UML Проектирование систем реального времени, распределенных и параллельных приложений. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 700.
13. Джим Арлоу, Айла Нейштадт. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование. – М.: Символ-Плюс, 2007. – 624.
14. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования. – М.: Академия, 2011. – 448.
- 15.

16. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения. – М.: Форум, 2008.-400с.
17. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. - 3-е изд., стер./Под ред. Г.С. Ивановой. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 368 с.
18. Архангельский А.Я. Delphi 2006. Справочное пособие. – М.: Бином–Пресс, 2006.-1152с.
19. Истомин Е.П., Новиков В.В., Новикова М.В. Высокоуровневые методы информатики и программирования Учебник. – М., Андреевский издательский дом, 2006.-228с.