

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



В.В. Хворенков

28.11.2015 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

ОБ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА,

ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

230400.62 «Информационные системы и технологии»,

профиль «Информационные системы и технологии»

(шифр, наименование – полностью)

КАФЕДРЫ «Информационные системы»

Ижевск, 2015

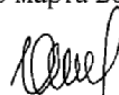
Кафедра: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» – 16

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 230400.62

«Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии»



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 бакалавриата по направлению подготовки 230400.62 «Информационные системы и технологии» Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, утвержденным

Приказом Министерства образования и науки от 14 февраля 2008 г. № 71, предусматриваются два вида итоговых аттестационных испытаний:

- защита выпускной квалификационной работы бакалавра;
- государственный экзамен.

1. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ К ВЫПУСКНИКУ

1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем.

Бакалавр по направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- инновационная;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Бакалавр по направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- сертификация проекта по стандартам качества;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Проектно-технологическая деятельность:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;

- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

Производственно-технологическая деятельность:

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности на предприятиях различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Организационно-управленческая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;
- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
- организация контроля качества входной информации.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

Инновационная деятельность:

- согласование стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), инфраструктурой предприятий и организаций.

Монтажно-наладочная деятельность:

- установка, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- сборка программной системы из готовых компонентов;
- установка, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию; испытаний и сдаче информационных систем в эксплуатацию;
- участие в проведении испытаний и сдаче в опытную эксплуатацию информационных систем и их компонентов.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;
- обеспечение условий жизненного цикла информационных систем;
- обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ОБЪЕКТОМ ОЦЕНКИ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ИТОГОВОМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМ ЭКЗАМЕНЕ

Выпускник должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с ФГОС направления 230400.62 «Информационные системы и технологии».

1.3 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 подготовленности бакалавра по направлению 230400.62 – «Информационные системы и технологии» 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:

- анализ и исследование информационных процессов (извлечения, передачи, обработки, хранения, предоставления информации);
- анализ, исследование и разработка методов интеллектуального анализа данных;
- анализ, исследование и разработка методов и моделей поддержки принятия решений;

- разработка новых информационных телекоммуникационных технологий;
- разработка новых информационных технологий организационно-экономического управления;
- разработка новых информационных технологий реального времени;
- разработка новых информационных технологий обеспечения информационной безопасности;
- разработка новых информационных технологий хранения информации;
- проектирование CASE средств информационных технологий;
- проектирование корпоративных информационных систем;
- проектирование интеллектуальных информационных систем;
- проектирование систем поддержки принятия решений;
- проектирование информационно-поисковых систем.

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.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ФГОС ВПО 230400.62 – «Информационные системы и технологии». 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 230400.62 – «Информационные системы и технологии». Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

2.2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

В программу государственного итогового междисциплинарного экзамена включены темы и вопросы по дисциплинам базового учебного плана по направлению подготовки 230400.62 – «Информационные системы и технологии», 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.

2.3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

Численные методы

1. Интерполирование алгебраическими многочленами. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
2. Канонический вид итерационных методов решения СЛАУ. Итерационные методы Якоби, Зейделя, последовательной верхней релаксации. Матричная форма записи.

3. Интерполирование кубическими сплайнами. Построение кубического сплайна. Сходимость.
4. Общая постановка задачи интерполирования. Наилучшее приближение функций, заданных таблично. Сглаживание функций.
5. Итерационные методы вариационного типа решения СЛАУ.
6. Итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод дихотомии и секущих.
7. Метод прогонки.
8. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений. Сходимость стационарного метода. Примеры итерационных методов.
9. Метод Гаусса для решения СЛАУ. Теорема об LU-разложении. Элементарные треугольные матрицы.
10. Формулы численного интегрирования. Формулы прямоугольников, трапеций.
11. Оценка погрешности методом Рунге.
12. Обращение матриц. Обусловленность СЛАУ. Устойчивость СЛАУ. Число обусловленности. Оценка относительной погрешности.
13. Вычисление многомерных интегралов. Метод Монте-Карло.
14. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Рунге-Кутты. Семейства
15. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые разностные методы.
16. Модельная задача - уравнение Лапласа. Применение методов Якоби и Зейделя.
17. Гиперболическая краевая задача для уравнения колебаний. Трехслойные разностные схемы.
18. Разностные схемы для параболического уравнения теплопроводности. Схема Кранка-Николсона.
19. Разностные схемы для параболического уравнения теплопроводности. Явная разностная схема.
20. Разностные схемы для параболического уравнения теплопроводности. Неявная разностная схема.
21. Гиперболическая краевая задача I рода. Уравнение переноса. Разностные схемы. Монотонные разностные схемы.
22. Итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона, модификации метода Ньютона.
23. Исследование сходимости итерационных методов решения СЛАУ. Теорема о сходимости стационарных итерационных методов. Необходимые и достаточные условия сходимости.
24. Метод Зейделя, верхней релаксации решения СЛАУ.
25. Формула численного интегрирования. Формула Симпсона.

Информационные технологии

1. Виды информационных технологий.
2. Информационная технология обработки данных.
3. Информационная технология управления.
4. Автоматизация офиса.
5. Информационная технология поддержки принятия решений.
6. Информационная технология экспертных систем.
7. Структура информационной технологии.
8. Intranet, Internet и Web-технологии.
9. Открытые информационные системы.
10. Информационные технологии автоматизированного проектирования.
11. Понятие технологии и ее содержание.
12. Признаки и критерии современной технологии.
13. Понятие информационной технологии.
14. Задачи информационной технологии.
15. Становление информационной технологии.
16. Структура базовой информационной технологии.
17. Информационная система как средство реализации информационной технологии.
18. Глобальная, базовая и конкретная информационная технологии.
19. Этапы развития информационной технологии. Признаки деления.
20. Проблемы использования информационных технологий.
21. Понятие и структура информационного процесса.
22. Иерархия процессов в информационной технологии.
23. Для чего нужна схема информационных потоков.
24. В чём суть функционального признака при классификации информационных систем.
25. Приведите классификацию информационных систем по характеру использования информации, по степени автоматизации, по сфере применения.

Управление данными

1. Основные понятия и определения БД.
2. Современное состояние технологий баз данных.
3. Системы управления базами данных (СУБД).
4. Классификация моделей данных.
5. Реляционная модель данных.
6. Жизненный цикл БД.
7. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.
8. Логическое (дatalogическое) проектирование БД.

9. Формирование запросов к базе данных.
10. SQL – операторы манипулирования данными.
11. SQL – операторы определения данных.
12. Представление данных с помощью модели «сущность-связь».
13. Диаграмма «сущность-связь».
14. Целостность данных.
15. Нормальные формы: 1NF, 2NF, 3NF.
16. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:1.
17. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:N.
18. Преобразование связи типа «суперкласс/подкласс».
19. Объединение (Union), разность, декартово произведение, пересечение.
20. Проекция (Project), выбор (Select), соединение (Join), деление.
21. Дореляционные модели представления данных.
22. Трехуровневая архитектура базы данных.
23. Технология «клиент-сервер».
24. Транзакции, блокировки и многопользовательский доступ к данным.

Технологии программирования

1. Понятия программы, программного комплекса, программной системы, программного обеспечения и программного продукта.
2. Этапы решения задачи на ЭВМ.
3. Критерии качества программ.
4. Спецификация на программу.
5. Стил программирования.
6. Отладка программ.
7. Структурное программирование.
8. Тестирование программных средств.
9. Документирование программных средств.
10. Нисходящее программирование.
11. Модульные программы. Общие сведения. Проектирование модульной структуры программы. Связность и цельность модулей. Методика композиционного проектирования.
12. Восходящее программирование.
13. Представление основных структур проектирования: ветвления, повторения, итерация.
14. Аттестация программного средства.
15. Методы доказательства правильности.
16. Способы конструирования программ.
17. Понятие цикла жизни программных изделий.
18. Программирование в стандартном стиле.

19. Определённые пользователем типы данных.
20. Динамические структуры данных. Виды списков.
21. Моделирование двумерных массивов.
22. Рекурсивные подпрограммы.
23. Схема Насси Шнейдермана.
24. Методика композиционного проектирования.
25. Тестирование структур управлений, ветвлений, утверждений, специальных значений.

3. 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 230400.62 «Информационные системы и технологии».

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 системе 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. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы математической физики. – М.: На-учный мир, 2003. – 316 с.
2. Вержбицкий В.М. Численные методы. Линейная алгебра и нелинейные уравнения.– М.: АСТ, Оникс, 2005. – 430 с.
3. Калиткин Н.Н. Численные методы. – П.: БХВ-Петербург, 2011. – 586 с.
4. Самарский, А.А.; Вабищевич, П.Н.; Самарская, Е.А. Задачи и упражнения по чис-ленным методам. – М.: Комкнига, 2007. – 208 с.
5. Самарский А.А. Введение в численные методы. – М.: Лань, 2009. – 288с.
6. Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 2006. – 480 с.
7. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для фи-зиков. – М.: УРСС, 2002. – 296 с.
8. Костомаров Д.П., Корухова Л.С. Программирование и численные методы. – М.: Из-дательство МГУ, 2001. – 224 с.
9. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Би-ном, 2011.– 636 с.
10. Панюкова Т.А. Численные методы. – М.: Либроком, 2010. – 224 с.
11. Корнеев И. К., Ксандопуло Г. Н., Машурцев В. А. Информационные техно-логии. М.: Проспект, 2009. 224 с.
12. Николаенко И. Д., Елочкин М. Е., Брановский Ю. С. Информационные техно-логии. М.: Мир и образование, 2009. 256 с.
13. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2006. 263 с.
14. Цветкова А. Информатика и информационные технологии: конспект лекций. М.: Эксмо, 2007. 190 с.
15. Румянцева Е. Л., Слюсарь В. В. Информационные технологии. М.: Форум, Инфра-М, 2007. 256 с.
16. Кузнецов С.Д. Базы данных. М.: «Академия», 2012. – 496 с.
17. Осипов Д.Л. Базы данных и Delphi. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2011.– 752 с.
18. Агальцов В. П. Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных. – М.: «Инфра-М», 2009. – 272 с.
19. Жоголев В.В. Технология программирования. М.: Научный мир, 2004. 216 с.
20. Иванова Г.С.. Технология программирования. М.: Изд-во МГТУ им. Баума-на, 2006. 336 с.
21. Терехов А.Н.. Технология программирования. М.: Бином. Лаборатория зна-ний, 2006. 152 с.

22. Кулямин В.В.. Технологии программирования. Компонентный подход. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. 464 с.
23. Камаев В.А., Костерин В.В.. Технологии программирования. М.: Высшая школа, 2005. 360 с.
24. Корепанов А.В.. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технология программирования». Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2005. 24 с.