

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
«*17*» *ноября* 2011 г.

Председатель Ученого совета,
ректор ТГПУ *В.В.Обухов*



Программа государственного экзамена

«Информационные системы»

Направление 230200.62 «Информационные системы»
Квалификация: бакалавр информационных систем

Томск 2011

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственного экзамена по информационным системам составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 230200.62 «Информационные системы».

Государственный экзамен предназначен для выявления теоретической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач. Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного. Программа и порядок проведения государственного экзамена определяется на основании ГОС ВПО и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников.

Настоящая программа включает в себя перечень вопросов по естественно-научным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Перечень вопросов настоящей программы соответствует требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра информационных систем.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 230200.62 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Место направления в области техники

Информационные системы - область науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение систем сбора, представления, хранения, передачи и обработки информации.

Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются информационные системы и сети, их математическое, информационное и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации технических и программных средств информационных систем в различных областях.

Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению 230200 - Информационные системы подготовлен к выполнению одного или нескольких видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- преподавательская.

Критерии оценки ответа выпускника:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно отвечать на вопросы, предусмотренные программой.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, успешно отвечающему на вопросы, предусмотренные программой.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала, в объеме необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с вопросами, предусмотренными программой.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответах на предусмотренные программой вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

СПИСОК ВОПРОСОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Дискретная математика

1. Основы теории множеств.
2. Основные понятия теории графов.
3. Деревья (в теории графов).

Математическая логика и теория алгоритмов

4. Логика высказываний.
5. Логика предикатов первого порядка.
6. Метод резолюции в логике высказываний и логике предикатов первого порядка.
7. Понятие алгоритма: интуитивное определение, различные подходы к формализации понятия.
8. Машины Тьюринга.
9. Нумерация последовательностей.
10. Нумерация программ и вычислимых функций.

Вероятность и статистика

11. Случайные события и их вероятности.
12. Схема испытаний Бернулли.
13. Случайные величины. Описание случайных величин различных типов.
14. Основные характеристики случайных величин.
15. Биномиальное и нормальное распределения случайных величин.
16. Случайные потоки. Простейший поток.
17. Марковские процессы. Их описание.

СПИСОК ВОПРОСОВ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ И СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Архитектура ЭВМ и систем, информационные сети

1. Структура центрального процессора. Назначение регистров.
2. Основные принципы архитектурного строения ПЭВМ. Модульность, магистральность, микропрограммирование.
3. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Структура и адресация памяти ЭВМ.
5. Модель OSI. Назначение, уровни модели.
6. Стек протоколов TCP/IP.
7. Классификация компьютерных сетей.
8. Адресация интернет-ресурсов. IP-адресация. Служба DNS.
9. Основные сервисы в сети Internet.
10. Язык HTML. Назначение, особенности. Структура HTML-страницы.

Управление данными, представление знаний в информационных системах

11. Модели данных. Табличные структуры.
12. Модели данных. Ограничения целостности.
13. Модель данных «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ».
14. Реляционная модель данных. Нормальные формы.
15. Язык SQL. Назначение и основные команды.
16. Логический вывод на клозах Хорна.

17. Поиск в пространстве состояний.
18. Неклассические логики.
19. Вопросно-ответные системы. Типы запросов.
20. Продукционные модели представления знаний.
21. Линейная модель работы информационно-поисковой системы.
22. Синтагматические цепи и фреймы.
23. Поиск в семантической сети.
24. Нейронные сети.

Технологии программирования, алгоритмы и структуры данных

25. Операторы ветвления и выбора в языках высокого уровня.
26. Операторы организации циклов в языках высокого уровня.
27. Подпрограммы. Процедуры и функции.
28. Массивы и их реализация в языках высокого уровня.
29. Записи (структуры) и их реализация в языках высокого уровня.
30. Динамические структуры данных.
31. Работа с файлами в языке высокого уровня.
32. Логические и битовые операции в языках высокого уровня.
33. Понятие о временной и емкостной сложности алгоритма.
34. Пирамидальная сортировка.
35. Быстрая сортировка Хоара.
36. Поиск k-й порядковой статистики в массиве.
37. Хеширование.
38. Поиск по бинарному дереву.
39. Нахождение кратчайшего пути в графе.
40. Поиск остова и минимального остова в графе.
41. Поиск компонент связности в графе.
42. Поиск эйлера пути в графе.
43. Классификация языков программирования.
44. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Трансляция с языка высокого уровня

45. Понятие формального языка и формальной грамматики.
46. Трансляция. Основные этапы.
47. Конечные автоматы.
48. Магазинные автоматы.
49. Обратная польская запись.

Вычислительная геометрия

50. Выпуклые оболочки.
51. Триангуляция на плоскости.

Исследование операций

52. Модели линейного программирования (постановка задачи, математическая модель, решение графическим методом).
53. Двойственность в задачах линейного программирования.
54. Принятие решений при риске. Сравнение лотерей.
55. Критерии оптимальности при принятии решений при неопределенности.
56. Игры со строгим соперничеством.
57. Игры с нестрогим соперничеством.
58. Принципы динамического программирования. Иллюстрация на примере.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену по информационным системам

Основная литература:

1. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев.-6-е изд., испр. и доп. – М.: ОМЕГА-Л, 2009. – 574 с.
2. Васин, А. А. Исследование операций: учебное пособие для вузов / А. А. Васин, П. С. Краснощеков, В. В. Морозов. – М.: Академия, 2008. – 463 с.
3. Головин, Ю. А. Информационные сети: учебник для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. – М.: Академия, 2011. – 384 с.
4. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Жмакин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 315 с.
5. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов / В. И. Игошин.-3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008. – 446 с.

Дополнительная литература:

1. Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова].-2-е изд., испр. – СПб.: Невский Диалект, 2007. – 351 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман.-12-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2009. – 478 с.
3. Долганова, Н. Ф. Элементы вычислительной геометрии: учебное пособие для вузов / Н. Ф. Долганова. – Томск: Издательство ТГПУ, 2009. – 71 с.
4. Кнут, Д. Э. Искусство программирования=Основные алгоритмы / Д. Э. Кнут; [Пер. с англ. и ред. С. Г. Тригуб и др.]; Под общ. ред. Ю. В. Козаченко.-3-е изд., испр. и доп. – М. и др.: Вильямс. Т. 1: Основные алгоритмы. – 2004. – 712 с.
5. Кнут, Д. Э. Искусство программирования=Получисленные алгоритмы / Д. Э. Кнут; [Пер. с англ. и ред. Ю. В. Козаченко и др.]; Под общ. ред. Ю. В. Козаченко.-3-е изд., испр. и доп. –М. и др.: Вильямс. Т. 2: Получисленные алгоритмы. – 2003. – 828 с.
6. Кнут, Д. Э. Искусство программирования=Сортировка и поиск / Д. Э. Кнут; [Пер. с англ. и ред. В. Т. Тертышного и др.]; Под общ. ред. Ю. В. Козаченко.-2-е изд., испр. и доп. – М. и др.: Вильямс. Т. 3: Сортировка и поиск. – 2003. – 822 с.
7. Кузовкин, А. В. Управление данными: учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. – М.: Академия, 2010. – 256 с.
8. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов: учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков.-3-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 384 с.
9. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.-2-е изд. – СПб.: ПИТЕР, 2009. – 668 с.
10. Орлов, А. И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник / А. И. Орлов. – М.: КНОРУС, 2010. – 189 с.
11. Основы WEB-технологий: учебное пособие / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин.-2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий [и др.], 2007. – 374 с.
12. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / П. Б. Хорев.-3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 448 с.
13. Хуторецкий, А. Б. Модели исследования операций: учебник / А. Б. Хуторецкий; отв. ред. Г. М. Мкртчян. – Новосибирск: издательство СО РАН, 2006. – 267 с.
14. Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог: курс лекций: учебное пособие / П. А. Шрайнер. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 172 с.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 230200.62 Информационные системы.

Программу составили

д. ф.-м. н., профессор Горчаков Горчаков Л.В.

д. ф.-м. н., профессор Осетрин Осетрин К.Е.

к.т.н. Стась Стась А.Н.

Программа государственного экзамена «Информационные системы» утверждена на заседании кафедры информатики «17» октября 2011 г, протокол № 3.

Заведующий кафедрой информатики Стась Стась А.Н.

Программа государственного экзамена «Информационные системы» одобрена методической комиссией ФМФ ТГПУ.

Председатель метод. комиссии ФМФ Разина Г.К. Разина

Программа государственного экзамена «Информационные системы» одобрена на заседании ученого совета физико-математического факультета от «10» ноября 2011 г., протокол № 3.

Председатель ученого совета
Декан ФМФ Червонный М.А. Червонный

Согласовано:

Проректор
по нормативному обеспечению
уставной деятельности

О.А. Швабауэр

Проректор
по учебной и воспитательной работе

А.Ю. Михайличенко