

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

**Программа вступительного экзамена «Информатика»
по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»**

1 Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника и 09.04.04 – Программная инженерия.

Цель вступительного испытания заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности абитуриента к обучению в магистратуре, предполагающей расширенное поле научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере образования.

Задачами вступительного экзамена является выявление у экзаменуемого: степени сформированности комплексной системы знаний о информационных технологиях, методах и средствах разработки автоматизированных систем и программного обеспечения;

уровня свободного владения понятийно-категориальным аппаратом, необходимым для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения знаний об интеллектуальных системах, теоретической информатике, высокопроизводительных вычислительных системах, информационном и программном обеспечении автоматизированных систем, интеллектуальных САПР, информационно-управляющих систем;

умения связывать общие и частные вопросы информатики и вычислительной техники;

глубины понимания практического применения IT-технологий как научной основы отдельных отраслей производства;

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

уровня усвоения основных методических знаний и умений, профессиональных умений и навыков применять методические и технологические знания в процессе профессиональной деятельности.

2 Содержание программы

1.1 Информатика: история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов; информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии; технические и программные средства информационных технологий.

1.2 Основы теории управления: управление и информатика; общие принципы системной организации; этапы системной деятельности; функциональные и обеспечивающие подсистемы систем управления; передаточные функции; переходная матрица; критерий Раусса-Гурвица; критерии Михайлова и критерий Найквиста; устойчивость, управляемость и наблюдаемость; математические модели объектов и систем управления; формы представления моделей; методы анализа и синтеза систем управления;

1.3 Операционные системы: назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость. Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и descrip-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

тор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов; средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы; управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.

1.4 Базы данных: назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы; модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели; реляционная алгебра и язык SQL; проектирование реляционной базы данных. Функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность - связь; создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов; физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных.

1.5 Сети ЭВМ и телекоммуникации: принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ; методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций; протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней; конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них; сети ЭВМ с моноканалом и кольцевые; проектирование сетей ЭВМ по принципу “клиент-сервер”. Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них; менеджмент в телекоммуникационных системах; аппаратные средства телекоммуникации; программные средства телекоммуникации; обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный кон-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

троль; проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии; тенденции развития телекоммуникационных систем.

1.6 Защита информации: основные понятия и определения; источники, риски и формы атак на информацию; политика безопасности; стандарты безопасности; алгоритмы шифрования; административные, процедурные и программно-технические уровни защиты; законодательный уровень защиты; требования к системам защиты информации; понятие угрозы; виды противников или "нарушителей"; классификация видов угроз информационной безопасности по различным признакам; угрозы доступности, целостности и конфиденциальности; понятие компьютерного вируса; признаки появления вируса; классификация вирусов; программы «сторожа», ревизоры, доктора, детекторы, вакцины; контроль доступа пользователей к ресурсам ИС; идентификация и аутентификация пользователей ИС; способы аутентификации.

1.7 Программирование: понятия алгоритма и компьютерной программы; свойства алгоритма; процедурные и объектно-ориентированные языки программирования; стандартные типы данных в языках программирования; современные подходы и методы прикладного программирования; понятие программного продукта и классификация программных продуктов по функциональному признаку; этапы разработки и жизненный цикл ПО; понятия объектно-ориентированного программирования: класс, объект; принципы: инкапсуляция наследование, полиморфизм; основные компоненты графических пользовательских интерфейсов; использование шаблонов проектирования.

1.8 Проектирование АСОиУ: основные направления проектирования АСОиУ; проблемы проектирования АСОиУ; мировые концепции развития АСОиУ; понятие системы и ее характеристики; способы классификации систем; системный и функциональный подход к проектированию АСОиУ; представление информации; фазы управления; требования к разрабатываемым системам; требо-

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

вания, характеризующие различные количественные показатели информации; требования к временным характеристикам АСОиУ; требования к информации; технико-экономические требования к системам; состав и структура АСОиУ; функциональные подсистемы; обеспечивающие и управляющие подсистемы; разработка концептуальной модели будущей системы; технико-экономического обоснование и разработка технического задания на проект системы; предпроектное обследование; этап разработки проекта; этап ввода в эксплуатацию системы; документация проекта; диаграммы потоков данных как средство анализа и синтеза алгоритма работы систем автоматизации; принципы построения диаграмм потоков данных; использование диаграмм в процессе разработки и реализации проекта АСОиУ; методология функционального проектирования; технология «клиент-сервер»; жизненный цикл программного обеспечения ИС; модели жизненного цикла программного обеспечения; методология RAD; объектно-ориентированное программирование в процессах разработки систем АСОиУ.

3 Основные требования, предъявляемые к абитуриенту при прохождении вступительного испытания

В магистратуру могут поступить лица, имеющие высшее образование, подтвержденное документом государственного образца определенной ступени.

Поступающий в магистратуру должен знать:

основы построения и архитектуры ЭВМ, современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ,

технологии разработки алгоритмов и программ, основы объектно-ориентированного подхода к программированию,

основные стандарты в области автоматизированных систем, основы Интернет-технологий,

принципы построения современных операционных систем и особенности их применения,

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения,

теоретические основы архитектурной и схемотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов,

методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей.

должен уметь:

работать с современными операционными системами, системами программирования,

настраивать конкретные конфигурации операционных систем,

разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;

настраивать и конфигурировать компьютерную сеть.

обладать навыками владения специальной профессиональной терминологией и лексикой.

4 Критерии оценивания

Результаты вступительного испытания оцениваются по балльной шкале (100 баллов). Вступительное испытание считается сданным на оценку «неудовлетворительно», если абитуриент набрал менее 40 баллов за все вопросы.

5 Организация вступительного испытания

Вступительные испытания по направлениям подготовки магистратуры проводятся в форме тестирования. Вопросы, выносимые на тестирование, определяются настоящей программой. Продолжительность вступительного испытания 60 минут.

6 Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1 Университет обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или)

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

инвалидов (далее вместе - поступающие с ограниченными возможностями здоровья) с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

6.2 В Университете должны быть созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже здания).

6.3 Вступительные испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории.

Число поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории не должно превышать:

при сдаче вступительного испытания в письменной форме - 12 человек;

при сдаче вступительного испытания в устной форме - 6 человек.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания большего числа поступающих с ограниченными возможностями здоровья, а также проведение вступительных испытаний для поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с иными поступающими, если это не создает трудностей для поступающих при сдаче вступительного испытания.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания ассистента из числа работников Университета или привлеченных лиц, оказывающего поступающим с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями, проводящими вступительное испытание).

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

6.4 Продолжительность вступительного испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья увеличивается по решению Университета, но не более чем на 1,5 часа.

6.5 Поступающим с ограниченными возможностями здоровья предоставляется в доступной для них форме информация о порядке проведения вступительных испытаний.

6.6 Поступающие с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

6.7 При проведении вступительных испытаний обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

1) для слепых:

задания для выполнения на вступительном испытании оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения вступительных испытаний оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

предоставляются услуги сурдопереводчика;

4) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению Университета);

6) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

вступительные испытания, проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению Университета).

6.8 Условия, указанные в пунктах 93 - 98 Правил, предоставляются поступающим на основании заявления о приеме, содержащего сведения о необходимости

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

сти создания соответствующих специальных условий.

6.9 Университет может проводить для поступающих с ограниченными возможностями здоровья вступительные испытания с использованием дистанционных технологий.

7 Рекомендуемая литература

1. Соболев, Б.В. Информатика: учебник – изд. 3-е доп. Переработан/ Б.В. Соболев, А.Б. Галин. – Ростов н/Д: Феникс, – 2007. – 441с.
2. Степанов, А.Н. Информатика. Учебное пособие для ВУЗов – изд. 4-е/ Н. Степанов. – СПб.: Питер, – 2006. – 684 с.
3. Алексеева, И.В. Сборник задач и упражнений по курсу «Информатика»/ И.В. Алексеева. – Обнинск: Обнинский институт атомной энергетики, – 2007. – 448с.
4. Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учеб. для вузов / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2006. – 667 с.
5. Хамахер, К. Организация ЭВМ: учеб. / К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 848 с.
6. Таненбаум, Э.С. Архитектура компьютера: / Э.С. Таненбаум. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 704 с.
7. Кузин, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / А. В. Кузин, С.А. Пескова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2006. – 352 с.
8. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: Учеб. для вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – М.: Академия, – 2006. – 560 с.
9. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов по напр. «Информатика и вычислительная техника» - СПб.: Питер, 2007. – 639 с.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. - СПб: Питер, 2008. - 669 с.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

11. Гордеев, А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб: Питер, 2004. - 416 с.

12. Основы операционных систем. Курс лекций. Учебное пособие / В.Е. Карпов, К.А. Коньков / Под редакцией В.П. Иванникова. - М.: ИНТУИТ.РУ "Интернет-Университет Информационных технологий", 2004. - 632 с.

13. Проектирование информационных систем. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Интернет-университет информационных технологий – ИТУИТ.ру, 2008. – 304 с.

14. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - 427 с.

15. Пескова, С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волоков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.

16. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 2-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2003. – 562 с.

17. Хореев, П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах. – М.: Академия 2007. -256 с.

18. Завгородний, В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах. – М.: Логос 2005. – 264 с.

19. Проектирование информационных систем. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Интернет-университет информационных технологий – ИТУИТ.ру, 2008. – 304 с.

20. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - 427 с.

21. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005. — 1038 с.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

22. Колисниченко Д.Н., Питер В. Аллен. Linux. Полное руководство, 2-е изд.- СПб: Наука и техника, 2007. - 784 с.
23. Карп Д., О'Рейлли Т., Мотт Т. Windows XP. Справочник. 2-е изд. - СПб: Питер, 2006. - 784 с.
24. Павлова, Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.Net. Интернет-университет информационных технологий – ИТУИТ.ру, 2008. – 112 с.
25. Романов, О.А. Организационное обеспечение информационной безопасности: учеб. пособие: рек. УМО / О.А. Романов, С.А. Бабин, С.Г. Жданов. - М.: Академия, 2008. - 190 с.
26. Ярочкин, В.И. Информационная безопасность : учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В.И. Ярочкин. - 5-е изд. - М.: Академический Проект, 2008. - 544 с.
27. Грибунин, В.Г. Комплексная система защиты информации на предприятии : учеб. пособие: рек. УМО / В.Г. Грибунин, В.В. Чудовский. - М.: Академия, 2009. - 413 с.
28. Расторгуев, С.П. Основы информационной безопасности: учеб. пособие: рек. УМО / С.П. Расторгуев. - М.: Академия, 2007. - 188 с.
29. Родичев, Ю.А. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие / Ю.М. Краковский. - М. ; Ростов н/Д: Март, 2008. - 288 с.
30. Куприянов, А.И. Основы защиты информации: учеб. пособие: рек. УМО / А.И. Куприянов, А.В. Сахаров, В.А. Шевцов. - М.: Академия, 2006. - 255 с.
31. Информационная безопасность: нормативно-правовые аспекты: учеб. пособие: рек. УМО / Ю.А. Родичев. - М.: Питер, 2008. - 271 с.
32. Сергеев, С.Л. Архитектура вычислительных систем. Учебник. / С.Л. Сергеев. – С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010. – 240 с.
33. Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем. Учебник. / С.А. Орлов. – С-Пб.; Питер, 2015. - 688 с.

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

Приложение 1

Примерные тестовые задания

1. Какой протокол обеспечивает сопоставление между MAC и IP адресом?

- ARP,
- Inverse ARP;
- RARP;
- UDP

2. Укажите назначение web-сервера

- Он сопоставляет IP-адрес с MAC-адресом;
- Управляет доменом, которому назначены клиенты;
- Преобразует имя компьютера или домена в ассоциированный IP-адрес;
- Принимает HTTP-запросы от клиентов;

3. Какая часть пакета данных используется маршрутизатором для определения сети назначения?

- MAC-адрес назначения;
- данные пользователя;
- IP-адрес источника;
- IP-адрес назначения;
- управляющая информация;

4. Зачем на транспортном уровне используются номера портов?

- для отслеживания множественных сеансов взаимодействия между узлами;
- для идентификации сегмента по принадлежности к протоколу TCP или UDP;
- для идентификации номера порта интерфейса, используемого маршрутизатором для перенаправления данных;
- для обеспечения надежности при передаче данных;

5. Какое из утверждений соответствует определению нормальной формы Бойса-Кодда

- отношение не содержит транзитивных зависимостей
- каждый детерминант отношения является возможным ключом отношения
- отношение не содержит неполных функциональных зависимостей первичных атрибутов от атрибутов первичного ключа

	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Приемная комиссия
	ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика»

6. В модели сущность-связь ключевым атрибутом (набором атрибутов) называется:

- единственный атрибут, однозначно идентифицирующий экземпляр сущности
- набор атрибутов, однозначно идентифицирующий экземпляр сущности
- экземпляр сущности

7. При выполнении транзакции изолированность пользователя на уровне подтвержденного чтения не предотвращает проблему:

- появление строк-призраков
- появление пропавших обновлений
- появление несогласованных данных

8. В реляционной модели БД операция проектирования соответствует:

- выборке подмножества кортежей отношения
- выборке подмножества полей (столбцов) отношения
- выборке подмножеств кортежей из двух отношений, удовлетворяющих некоторому условию

9. Логическим проектированием БД называется:

- выбор модели БД
- анализ предметной области
- разработка корректной схемы БД

10. Процесс, при котором злоумышленник последовательно пытается обратиться к каждому файлу, хранящемуся на "жестких" дисках, называется:

- сканированием
- сбором "мусора"
- агрегированием
- .

11. Основными составляющими информационной безопасности являются:

- конфиденциальность, целостность, доступность
- глубина, достоверность, адекватность
- своевременность, актуальность, полнота

12. Какими частями операционная система выделяет файлам пространство на диске?

- секторами
- дорожками
- кластерами
- цилиндрами