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


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

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

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 дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; по-


ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» Приемная комиссия ПРОГРАММА вступительного испытания «Информатика» Версия: 01 Стр. 3 из 14

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

нения 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»

ГРАММА вступительного испытания «Информатика» Версия: 01 Стр. 4 из 14
 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


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

информации; фазы управления; требования к разрабатываемым системам; 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, технологию разработки алгоритмов и программ, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, основные стандарты в области автоматизированных систем, основы Интернет-технологий, принципы построения

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

современных операционных систем и особенности их применения, 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 дата логические схемы баз данных; настраивать и конфигурировать компьютерную сеть;

обладать навыками владения специальной профессиональной терминологией и лексикой.

4 Критерии оценивания

Тестовое задание по вступительному испытанию «Информатика» состоит из 10 вопросов.


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 проводятся в форме тестирования с применением дистанционных технологий.

Вступительные испытания реализуются в электронной информационно-образовательной среде АмГУ с использованием системы отслеживания поведения пользователя (технологии прокторинга).

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

Технология прокторинга реализуется автоматизированными техническими средствами электронной информационно-образовательной среды АмГУ при участии членов экзаменационной комиссии.

На подготовку и выполнение теста отводится – 30 минут.

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

Университет обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (далее вместе – поступающие с ограниченными возможностями здоровья) с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

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

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

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, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями, проводящими вступительное испытание).

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

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

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

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;



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

**ПРОГРАММА вступительного испытания
«ИНФОРМАТИКА»**

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 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;

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 организации);

б) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

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

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).

Условия, указанные в пунктах 91-96 Правил, предоставляются поступающим на основании заявления о приеме, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

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.

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

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.

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.

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

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.

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.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

**ПРОГРАММА вступительного испытания
«ИНФОРМАТИКА»**

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. – СПб.; Питер, 2015. - 688 с.



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 не первичных атрибутов от атрибутов первичного ключа

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



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

**ПРОГРАММА вступительного испытания
«ИНФОРМАТИКА»**

10. Процесс, при котором злоумышленник последовательно пытается обратиться к каждому файлу, хранимому 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