

**Министерство науки и высшего образования РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Шадринский государственный педагогический университет»  
Факультет информатики, математики и физики  
Кафедра программирования и автоматизации бизнес-процессов**



Утверждаю  
Ректор ШГПУ

А.Р. Дзиов

30 сентября 2019 г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

### **ПО ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

(профиль «Прикладная информатика и экономика»)

уровень высшего образования – магистратура

квалификация – магистр

Шадринск, 2019



## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ АБИТУРИЕНТОВ

Абитуриенты должны:

*иметь:*

- системные знания в области проектирования информационных систем, программирования и внедрения программных продуктов;
- представления о последних достижениях и перспективах развития в области информационных технологий;
- развитые способности к социальному взаимодействию, сформированные общеучебные и компенсационные умения, умения постоянного совершенствования;
- сформированные навыки межличностных и межкультурных коммуникаций между участниками совместной деятельности посредством языка, социокультурных знаний и коммуникационных возможностей для достижения конкретных задач;

*знать:*

- закономерности становления и развития информационного общества и информационных процессов;
- эффективные методы реализации информационных процессов и проектирования информационных систем;
- организацию системного анализа и реинжиниринга прикладных и информационных процессов;
- принципы управления эксплуатацией информационных систем;
- основы построения программных продуктов на одном из языков разработки;
- основы теории реляционных баз данных;
- принципы функционирования и устройства компьютерных сетей, сетевых протоколов и интеграции с глобальной компьютерной сетью;
- принципы обеспечения информационной безопасности;

*уметь:*

- программировать на одном из алгоритмических языков;
- уметь составлять запросы на языке управления реляционными базами данных — SQL;
- проводить анализ предметной области и разрабатывать структуру реляционных баз данных;
- проводить установку и настройку сложных компьютерных систем (операционные системы, сервера баз данных, web-сервера и т. п.);
- проводить тестирование программных продуктов;

*владеть:*

- основными приемами программирования;
- технологией и инструментарием отладки программных систем;
- инструментальными средствами разработки программных продуктов;
- методами и средствами администрирования операционных систем;
- методами администрирования и разворачивания компьютерных сетей, их интеграцию в глобальную компьютерную сеть;
- инструментами и методами защиты данных;

## 2. СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования.

Собеседование носит комплексный характер и включает:

- два теоретических вопроса;
- беседа по теме предложенных вопросов и по предложенной теме (из перечня вопросов).



Для подготовки к ответу абитуриенту предоставляется время не менее одного астрономического часа.

Ответ абитуриента заслушивается экзаменационной комиссией и оценивается на закрытом заседании по 100-балльной шкале.

Результаты собеседования объявляются в день проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Теоретические вопросы

1. Понятие информационной системы (ИС). Функции информационной системы. Общая структура информационных систем. Типы информационных систем. Программные средства реализации ИС (СУБД и др. программные средства).
2. Проектирование информационных систем. Жизненный цикл ИС. Этапы проектирования. Технологии проектирования. Диаграммная техника «сущность - связь» (ER-модель). Автоматизация проектирования и CASE-системы. Методология RAD. Правило соответствия для реляционной структуры данных.
3. Понятие базы данных. Модели баз данных. Реляционные базы данных (РБД). Свойства РБД. Типы данных, хранящиеся в таблицах. Понятие нормальной формы и нормализации БД. Связи между таблицами, типы связей. Понятие целостности баз данных, типы целостности.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Примеры СУБД. Основные функции СУБД. Понятие транзакции, типы транзакций. Промышленные СУБД (сервера баз данных - СБД). Основные объекты СБД (на примере сервера БД). Безопасность БД. Распределенные БД (репликации). Программирование
5. на стороне СБД. Построение клиента и связь клиента с сервером (протокол ODBC и другие протоколы).
6. Языки управления базами данных. Процедурные и непроцедурные языки. Языки запросов. Подмножества DDL и DML. Язык SQL. Обзор команд языка SQL.
7. Проектирование системы безопасности ИС. Проектирование транзакций ИС. Типы транзакций и блокировки. Журнал транзакций. Защита данных при помощи резервного копирования. Защита данных от несанкционированного доступа при помощи разграничений доступа: объекты безопасности. Правовые аспекты защиты.
8. Основы организации локальных вычислительных сетей. Топология и оборудование. Эталонная сетевая модель OSI. Стек протоколов TCP/IP.
9. Основы организации сети Интернет. Серверное программное обеспечение для работы в Интернет. Web и FTP – сервера, сервера электронной почты.
10. Высокоуровневые языки программирования. Основные конструкции и типы данных.
11. Принципы процедурного программирования. Процедуры и функции: синтаксис, передача параметров, возвращение значений. Модульное программирование.
12. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Парадигмы ООП. Реализация класса в языках программирования. Конструкторы и деструкторы. Объект - как экземпляр класса. Среда визуального программирования.
13. WWW, FTP, электронная почта. Клиентское программное обеспечение для работы в Интернет. Мировые информационные ресурсы.
14. Классическая и OpenSource-модели разработки и распространения программного обеспечения (ПО). Группа разработчиков ПО. Жизненный цикл программного продукта. Проектирование ПО.
15. Операционные системы. Назначение и состав ОС. Классификация ОС. Основные понятия ОС. Стандарт POSIX.



16. Современные операционные системы. ОС UNIX (LINUX), Windows, их строение, возможности, области применения.
17. Понятие информационной безопасности. Угрозы, типы угроз. Международные стандарты информационного обмена. Информационная безопасность на уровне государства. Нормативно-правовой анализ понятия безопасности и защиты информации. Авторское право и лицензирование.
18. Компьютерные вирусы и средства защиты.
19. Модели безопасности. Основы защиты компьютерных систем.
20. Информационная безопасность экономических систем.
21. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Основные свойства. Классификация. Формы и методы представления знаний в ИИС. Проблема распознавания образов.
22. Экспертные системы. Виды экспертных систем. Приобретение знаний. Понятие и типы нейронных сетей. Этапы проектирования экспертной системы.
23. Интеграция информационных технологий.
24. Основы построения и функционирования вычислительных машин: принципы построения, архитектура, информационно-логические основы функционирования ЭВМ, блоки ЭВМ. Принципы программного управления. Многопроцессорные системы. Принципы функционирования вычислительных сетей.
25. Отладка программ. Виды ошибок. Констатация и локализация ошибок. Встроенные и внешние отладки. Точки прерывания, трассировка программы. Отладка без использования отладчика. Особенности отладки больших программных проектов.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТВЕТУ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Ответ абитуриента на собеседовании заслушивается экзаменационной комиссией и оценивается на закрытом заседании по 100-бальной шкале:

**от 76 до 100** баллов выставляются в том случае, если абитуриент:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;

**от 61 до 75** баллов выставляются в том случае, если абитуриент:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы;
- ответ при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;



допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя;

**от 26 до 59** баллов выставляется в том случае, если абитуриент:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, абитуриент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы;

**от 1 до 25** баллов выставляется в том случае, если абитуриент:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Минимальный балл, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания, равен 60.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемов, А. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: курс лекций / А.В. Артемов. – Орел: МАБИБ, 2014, 257 с. – Режим доступа : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428605&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428605&sr=1).
2. Бражук, А.И. Сетевые средства Linux [Текст] / А.И. Бражук. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. –148 с.
3. Григорьев, М.В., Григорьева, И.И. Проектирование информационных систем [Текст] / М.В. Григорьев, И.И. Григорьева. – М.: Юрайт, 2016. – 318 с.
4. Жданов, С.А., Соболева, М.Л., Алфимова А.С. Информационные системы [Текст] / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. – М. : Прометей, 2015. – 302 с.
5. Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие Ю.Н. Загинайлов. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2015, 253 с.
6. Немет, Э., Снайдер, г., Хейн, Т.Р. Unix и Linux: руководство системного администратора [Текст] / Э. Немет, Г. Снайдер, Т.Р. Хейн. – М. : Вильямс, 2016. – 1312 с.
7. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования : учеб. для вузов : рекомендовано С.-Петербург. ин-том информатики и автоматизации в качестве учеб. / С. А. Орлов. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 688 с.
8. Основы информационной безопасности: Учебное пособие для вузов/ Е.Б. Белов, В.П. Лось, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. - 544 с.
9. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных [Текст] / В.Ю. Пирогов. – С.-П. : БХВ, 2009. – 528 с.
10. Рыбальченко, М.В. Архитектура информационных систем [Текст] / М.В. Рыбальченко. – М. : Юрайт, 2016. – 91 с.



федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Шадринский государственный  
педагогический университет»

Программа вступительных  
испытаний

11. Стивенс, Ричард У., Раго, Стивен. UNIX. Профессиональное программирование. [текст]/ Ричард у. Стивенс, Стивен Раго. – М.: Символ-Плюс 2013. – 1104 с.
12. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 206 с.
13. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 206 с. — (Университеты России).