



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

---

Утверждаю»  
Председатель приемной комиссии,  
Ректор ПГУ А.Д. Гуляков  
30 октября 2023 г.



ПРОГРАММА  
вступительного испытания в магистратуру  
по направлению **09.04.03 Прикладная информатика**

Составитель  
к.т.н., доцент  
Г.В. Бобрышева

Пенза, ПГУ 2023

Программа вступительного испытания разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 207.

## **Дисциплины и их основные разделы, выносимые на экзамен**

### **1. Основы алгоритмизации и программирования**

Алгоритмизация. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Понятие алгоритмизации. Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. Разновидности конструкции «ветвление». Разновидности циклов. Понятие вложенного цикла. Средства для описания (представления) алгоритма. Представление алгоритма в терминах ГОСТ 19701-90. Алгоритмические языки программирования: определение, примеры.

Программирование. Уровни и примеры языков программирования. Составляющие алгоритмического языка программирования: алфавит, синтаксис, семантика. Основные понятия алгоритмического языка программирования: идентификаторы, операции, данные, выражения, операторы. Процедуры, функции, модули. Структура программы. Структуры данных: строки, указатели, массивы, файлы. Динамическое распределение памяти, работа со списками. Ввод, вывод и форматные преобразования данных. Средства программирования графики. Понятие объектно-ориентированного программирования и его особенности. Понятие визуального программирования и его особенности. Трансляторы программ.

### **2. Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Понятие информационного процесса и информационной технологии. Классификация информационных технологий. Технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. Технологии отображения информации. Понятие и разновидности компьютерной графики. Функции просмотрщиков графической информации, графических редакторов, издательских систем. Объектно-ориентированные информационные

технологии. Технологии открытых систем. Критерии оценки информационных технологий.

Информационные технологии и информационные системы. Назначение и виды информационных систем. Состав функциональных и обеспечивающих подсистем информационных систем. Стадии создания информационных систем. Понятие жизненного цикла информационных систем.

Пользовательский интерфейс и его виды. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий. Технологии защиты данных. Графическое изображение технологического процесса, схемы данных, схемы взаимодействия программ. Автоматизированное рабочее место. Электронный офис.

Сетевые информационные технологии. Технологии "клиент-сервер". Распределенные системы обработки данных. Гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии. Понятие гипермедиа.

Информационные технологии в управлении. Понятие, разновидности, подсистемы автоматизированных систем управления. Корпоративные информационные системы.

### **3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. Информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация. Компоненты вычислительных машин: память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства. Режимы работы.

Виды программного обеспечения вычислительных систем. Технические средства человеко-машинного интерфейса. Графическая система персонального компьютера. Функции графического процессора.

Классификация и архитектура вычислительных сетей. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Структура и организация функционирования сетей. Средства защиты информации в компьютерных

сетях. Сеть Интернет: определение, назначение, принципы построения, достоинства, недостатки. «Облачные сервисы»: определение, возможности, достоинства, недостатки.

Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта, электронный документооборот.

#### **4. Базы данных**

Базы данных (БД), банки данных, системы управления базами данных. Жизненный цикл БД. Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД для хранения оперативной и ретроспективной информации.

Понятие физической и логической записи. Схемы размещения записей и доступа. Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектные.

Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные операции реляционной алгебры и реляционного исчисления при обработке данных. Диаграммы «сущность-связь». Виды связей между сущностями ERD. Аномалии. Нормализация отношений. Понятие целостности базы данных. Языки определения данных и языки манипулирования данными.

Физическая организация БД. Модели организации доступа к БД. Обработка распределенных данных и запросов. Архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».

Методы и средства проектирования баз данных. Процессный и объектный подходы к проектированию. Методологии проектирования, средства автоматизации проектирования баз данных. Создание, хранение, сжатие больших информационных массивов.

## Список литературы

### Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования

1. Беляев М.А., Малинина Л.А., Лысенко В.В. Основы информатики: Учебник для вузов // Сайт «RuLit» – [Электронный ресурс, URL: <http://www.rulit.me/books/osnovy-informatiki-uchebnik-dlya-vuzov-read-210823-1.html>].
2. Козлова И. Программирование // Сайт «Mreadz.com Самая крупная библиотека. Читальный зал онлайн» – [Электронный ресурс, URL: [http://mreadz.com/category/kompyutery%20i%20internet/comp\\_programming/3](http://mreadz.com/category/kompyutery%20i%20internet/comp_programming/3)]
3. Крупенников О.Г. Кравченко Д.В. Курс лекций по основам алгоритмизации и программирования задач машиностроения: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 144 с. (электронный ресурс доступен на сайте «Единое окно доступа к информационным ресурсам», URL: <http://window.edu.ru/resource/254/26254> )
4. Жданова Т.А., Бузыкова Ю.С.. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. Пособие: – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. – 56 с. (электронный ресурс доступен на сайте «Единое окно доступа к информационным ресурсам», URL: <http://window.edu.ru/resource/402/77402>).
5. Кудинов Ю.П., Пащенко Ф.Ф., Келина А.Ю. Практикум по основам современной информатики: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2011. - 352 с. (Библиотека ПГУ).
6. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика. Базовый курс: Учеб. пособие для бакалавров. – СПб.: Питер, 2012. – 576 с. (Библиотека ПГУ).
7. Информатика. Базовый курс: Учеб. пособие для бакалавров и специалистов / Под ред. С.В. Симановича. – СПб.: Питер, 2012. – 640 с. (Библиотека ПГУ).

**Дисциплина: Информационные технологии в профессиональной деятельности**

1. Трофимов В.В., Ильина О.П., Кияев В.И. и др. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник для бакалавров // Под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт, 2018. – 542 с.

2. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. – М.: Омега-Л. – 2012. – 464 с. (ЭБС «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/books/106847>)

3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань». – 2016. – 448с. (ЭБС изд-ва «Лань»: <http://e.lanbook.com/view/book/71733/page3/>)

4. Коноплева И.А. Хохлова О.А., Денисов А.В. Информационные технологии: учебное пособие. – М.: Проспект, 2014. – 328 с. (Библиотека ПГУ).

5. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие. – М.: Проспект, 2014. – 448 с. (Библиотека ПГУ).

**Дисциплина: Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

1. Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 184 с. (ЭБС «ZNANIUM.COM», URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=407842>)

2. Кандаурова, Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум): учеб. пособие / Н.В. Кандаурова, С.В. Яковлев, В.П. Яковлев и др. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2018. – 344 с. (ЭБС «ZNANIUM.COM», URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466100>).

3. Бройдо В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006. – 703 с. (Библиотека ПГУ)

4. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П. Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 560 с. (Библиотека ПГУ).

**Дисциплина: Базы данных**

1. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебник для ВУЗов. – СПб.: ВHV, 2017. – 528 с.

2. Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.- 528с. (ЭБС «ZnaniUM.COM», URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=350672>)

3. Базы данных: конспект лекций / Коллектив Авторов // Сайт «Mreadz.com. Самая крупная библиотека. Читальный зал онлайн» – [Электронный ресурс, URL: [http://mreadz.com/category/kompyutery%20i%20internet/comp\\_db](http://mreadz.com/category/kompyutery%20i%20internet/comp_db) ]

4. Кузнецов С.Д. Основы баз данных: учебное пособие. – М.: БИНОМ, 2012. – 484 с. (Библиотека ПГУ).

5. Еременко А.В., Долгова И.А., Щербакова С.В. Базы данных: учебник. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 112 с. (Библиотека ПГУ).

Председатель комиссии по проведению  
вступительных испытаний на направление

Г.В. Бобрышева