

УТВЕРЖДЕНА  
решением приемной комиссии  
ФГБОУ ВО РГУПС  
протокол заседания № 25 от 25.10.2023

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ**

### **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

Основные понятия информатики. Количественный подход к измерению информации. Вероятностный подход к измерению информации. История развития вычислительной техники. Представление информации в компьютере. Системы счисления. Формы представления данных. Логические основы компьютеров.

Рекомендуемая литература [6].

### **2. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Физические основы вычислительных процессов. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Принципы функционирования компьютера. Начальная загрузка персонального компьютера. Типы и семейства компьютеров. Цифровой логический уровень. Логическая структура персонального компьютера. Архитектура ЭВМ и информационных систем. Организация компьютерных систем. Архитектура CISC и RISC процессоров. Состав персонального компьютера и периферийные устройства. Аппаратное обеспечение современной ЭВМ. Системы хранения данных. Графические подсистемы. Многопроцессорные вычислительные системы. Микроконтроллеры. Датчики и сенсоры.

Рекомендуемая литература [6].

### **3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Основные сведения из теории операционных систем. Микроядро и ядро операционной системы. Планирование вычислительных процессов и многозадачность. Драйверы и системное программное обеспечение. Интерфейсы системного и прикладного программирования. Сложность программного обеспечения. Средства разработки программ, трансляторы, компиляторы. Операционные системы семейства Windows. Операционные системы семейства Linux. Операционные системы семейства OS X. Операционные системы для мобильных устройств. Операционная система iOS. Операционная система Android. Кроссплатформенные приложения. Файловые системы операционных систем.

Рекомендуемая литература [2,3,6].

### **4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БАЗЫ ДАННЫХ**

Офисные приложения. Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Разработка презентаций. Автоматизация в офисных приложениях. Модели решения функциональных и вычислительных задач средствами MS Office. Классификация банков и баз данных. Этапы проектирования баз данных. Инфологическое моделирование. Даталогическое моделирование. Проектирование реляционных баз

данных. Язык SQL. Нереляционные базы данных. NoSQL-базы данных. Модель «сущность-связь». Основы реляционной алгебры. Логические языки запросов.

Рекомендуемая литература [1].

## 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Основные этапы решения задач. Структура программы на императивном языке программирования. Операторы языка программирования. Структурированные типы данных. Массивы. Строки. Множества. Файлы. Подпрограммы. Рекурсии. Рекурсивные алгоритмы и рекурсивные определения. Рекурсивные процедуры и функции. Структура программного модуля. Трансляция модуля. Сборка и компоновка программы. Динамическая память. Указатели. Использование указателей для организации связанных динамических структур. Списки. Организация стека в динамической памяти. Очередь. Деревья. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Компонентное программное обеспечение. Функциональное программирование. Кроссплатформенное программирование. Спецификация программ. Тестирование и верификация программного обеспечения. Технологии разработки программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Принципы построения трансляторов. Лексические анализаторы. Синтаксические анализаторы. Генерация и оптимизация кода. Современные системы разработки программного обеспечения. Формирование и анализ требований к программному обеспечению. Классические методы проектирования программного обеспечения.

Рекомендуемая литература [2-5].

### Рекомендуемая литература

1. **Гарсиа-Молина, Г.**, и др. Системы баз данных. Полный курс: Пер с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1088 с.
2. **Буч, Г.**, и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-изд.: Пер. с англ. – М. ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 720 с.
3. **Кормен, Томас. Х.**, и др. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е изд.: Пер. с англ. – М. ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1328 с.
4. **Молчанов, А.Ю.** Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 400 с.
5. **Орлов С.А., Цилькер Б.Я.** Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – – СПб.: Питер, 2012. – 608 с.
6. **Таненбаум Э., Остин Т.** Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с.

Председатель экзаменационной  
комиссии по информатике



О.В. Игнатьева