

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
Открытый университет экономики, управления и права
(АНО ВО ОУЭП)**



УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНО ВО ОУЭП
Председатель приемной комиссии

В.Н. Фокина

«22» марта 2023 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ**

09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ):
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

8676.01.01;ПВЭ.01;5

Рассмотрено и одобрено на заседании Ученого совета АНО ВО ОУЭП
протокол № 8 от 22 марта 2023 г.

Москва 2023

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ):
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

1 Темы и их краткое содержание

Раздел 1 Математические основы информатики и вычислительной техники

Тема 1. Математические основы информатики и вычислительной техники

Множества и соответствия. Способы задания множества. Конечные и бесконечные множества. Задание множества перечислением, характеристическим свойством. Пустое множество. Подмножество. Универсальное множество. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, симметрическая разность, дополнение. Декартово произведение множеств. Функциональные соответствия между множествами. Алгебраические операции на множестве. Бинарные операции. Алгебра. Алгебра множеств. Коммутативные, ассоциативные операции. Числовые функции как алгебраические операции. Пространство элементарных событий. Группа, кольцо, поле. Бинарные отношения между элементами множества. Матрица бинарного отношения. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения. Отношения эквивалентности, связь с разбиениями. Отношения строгого и нестрогого порядка. Линейно упорядоченное множество. Частично упорядоченное множество.

Элементы комбинаторики. Двоичное кодирование. Проблемы хранения и передачи сообщений. Алфавитное и побуквенное кодирование. Разделимые коды. Префиксные коды. Оптимальное кодирование. Помехоустойчивое кодирование. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Шифрование и защита закодированной информации.

Графы и сети. Представления графов. Ориентированные и неориентированные графы. Элементы графа. Способы задания графов. Геометрическая реализация графа. Циклические и ациклические графы. Элементы теории сетей. Многополюсные и двухполюсные сети. Параллельно-последовательные сети. Стратегии в детерминированной дискретной игре двух лиц.

Логические функции. Логика высказываний. Булевы функции. Булева алгебра логических функций. Разложение булевой функции по переменной. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Полнота системы булевых функций. Логика предикатов. Предикатные формулы. Равносильность предикатных формул. Понятие о формальных системах. Схемы из функциональных логических элементов. Автоматный оператор. Способы задания конечного автомата: канонические уравнения, таблица переходов, граф переходов. Двоичное кодирование канонических уравнений. Эквивалентность автомата и логической сети. Синтез автомата по заданному регулярному выражению. Логические автоматы и логические схемы. Программная реализация автоматов.

Раздел 2 Операционные системы. базы данных

Тема 2. Операционные системы. Базы данных

Назначение и функции операционных систем (ОС). Режимы мультипрограммирования. Планирование процессов. Критерии планирования процессов и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Алгоритмы работы планировщика. Взаимодействие процессов. Прерывания процессов. Типы прерываний. Механизмы возникновения прерываний и алгоритмы обработки прерываний. Синхронизация параллельных процессов. Задачи и механизмы синхронизации. Аппаратная и программная реализация взаимоисключений. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация оперативной памяти. Технология виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. Технология ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Механизмы управления памятью. Логическая и физическая

организация файловых систем. Контроль целостности файловой системы. Разграничение прав доступа к ресурсам. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Управление процессором. Понятие процесса и ядра. Средства защиты информации в ОС. Сетевые ОС. ОС для современных мобильных устройств.

Возможности современных СУБД. Архитектура СУБД. Модели данных. Этапы проектирования базы данных. Использование диаграмм сущность-связь (ER-диаграмм) в процессе проектирования баз данных. Реляционная модель данных. Структуры данных реляционной модели. Использование отношений для представления данных. Ограничения модели. Методы проектирования реляционных баз данных. Нормализация отношений. Обоснованность использования нормальных форм. Язык манипулирования данными для реляционной модели (DDL). Реляционная алгебра и язык SQL. Добавление, удаление, изменение данных в SQL. Язык запросов Transact-SQL. Системные базы данных и таблицы. Создание баз данных. Работа с таблицами. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры. Организация взаимодействия клиент-сервер. Обработка данных с помощью ODBC. Обеспечение безопасности баз данных. Избирательное управление доступом. Обязательное управление доступом. Обеспечение безопасности средствами СУБД и средствами приложения. Восстановление базы данных. Резервное копирование. Шифрование данных. Ссылочная целостность. Механизм транзакций.

Раздел 3 Программирование

Тема 3. Программирование

Переменные и константы. Основные типы данных и операции над ними. Основные управляющие конструкции. Организация подпрограмм. Основы объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных. Классы. Объекты. Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Доступ к элементам класса. Определение методов класса. Перегрузка методов класса. Перегрузка процедур и функций. Перегрузка операций. Механизм перегрузки. Виртуальные функции. Дружественные и составляющие функции. Производные классы. Вложенные классы. Абстрактные классы. Конструкторы и деструкторы. Объектно-ориентированный ввод-вывод. Поточковый ввод-вывод. Файловые потоки. Визуальное программирование. Событийное программирование.

Основные этапы проектирования программы. Инструментальные средства проектирования программного обеспечения. Критерии качества программы. Жизненный цикл программных систем. Требования, предъявляемые к разработке программного обеспечения. Методы разработки программного обеспечения. Нисходящий и восходящий подход к разработке программного обеспечения. Методы и средства. Современные языки моделирования и программирования. Современные системы программирования. Инструментальные средства и методы построения интерфейса программного обеспечения. Отладка и тестирование программного обеспечения. Средства коллективной разработки программного обеспечения. Технологии и инструменты сопровождения программного обеспечения.

Раздел 4 Сети и телекоммуникации

Тема 4. Сети и телекоммуникации

Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349). Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутирующие матрицы. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с

установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.

Каналы передачи данных. Режимы передачи данных. Характеристики канала передачи данных. Типы каналов передачи данных. Асинхронное и синхронное кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Алгоритмы сжатия.

Методы доступа. Протоколы локальных вычислительных сетей. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Сети Ethernet. Высокоскоростные локальные вычислительные сети. Сеть FDDI. RadioEthernet. WiFi. Аппаратные средства локальных вычислительных сетей.

Функции сетевого и транспортного уровней. Коммутация и маршрутизация. Транспортные и сетевые протоколы. Алгоритмы маршрутизации. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Протоколы ARP/RARP. Протокол ICMP. Транспортные протоколы TCP и UDP. Система доменных имен DNS. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB. Динамическое конфигурирование узлов DHCP. Протоколы SPX/IPX.

Сети Intranet, Internet, Extranet. Сервисы территориальных сетей. Internet. Протоколы теледоступа. Электронная почта. Файловый обмен. Протокол эмуляции терминала Telnet. Телеконференции и "доски объявлений". Видеоконференции. Доступ к распределенным базам данных. Информационная система WWW. Реализация сетевых протоколов и служб в OS Unix и Windows. Информационная безопасность в сетях. Подходы к обеспечению информационной безопасности. Виртуальные частные сети VPN. Сети X.25 и Frame Relay. Сети ATM. Протоколы туннелирования. VPN-соединение. Шифрование данных с использованием IPSec. Режим передачи. Режим туннелирования. Шифрование на уровне соединения SSL. Фильтрация трафика маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Проектирование корпоративных вычислительных сетей.

Литература

1. Математика. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / **В. Ф. Золотухин** [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону : Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. – 129 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/57348>.

2. **Рогова Н. В.** Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Рогова. – Электрон. текстовые данные. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 143 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/75372>.

3. **Седова Н. А.** Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Седова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 67 с. – 978-5-4486-0069-2. – <http://www.iprbookshop.ru/69316>.

4. **Братченко Н. Ю.** Распределенные базы данных : учеб. пособие / Н. Ю. Братченко. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 130 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63130.html>.

5. **Ерохин А. Г.** Создание и работа с облачными базами данных SQL Azure : учеб.-метод. пособие / А. Г. Ерохин. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2019. – 41 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92479.html>.

6. **Куль Т. П.** Операционные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. П. Куль. – Электрон. текстовые данные. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. – 312 с. – 978-985-503-460-6. – <http://www.iprbookshop.ru/67677>.

7. **Мезенцева Е. М.** Операционные системы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. – Электрон. текстовые данные. –

- Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 214 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/75395>.
8. **Мирошников А. И.** Архитектура систем управления базами данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Мирошников. – Электрон. текстовые данные. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 94 с. – 978-5-88247-879-6. – <http://www.iprbookshop.ru/83189.html>.
9. **Назаров С. В.** Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. – 3-е изд. – М., Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 351 с. – ISBN 978-5-4497-0385-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/89474.html>.
10. **Тарасов С. В.** СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. – М. : СОЛОН-Пресс, 2018. – 320 с. – ISBN 978-2-7466-7383-0. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90409.html>.
11. **Флоренсов А. Н.** Системное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Флоренсов. – Электрон. текстовые данные. – Омск : Омский государственный технический университет, 2017. – 139 с. – 978-5-8149-2441-4. – <http://www.iprbookshop.ru/78468.html>.
12. **Букунов С. В.** Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 196 с. – 978-5-9227-0713-8. – <http://www.iprbookshop.ru/74339>.
13. **Зоткин С. П.** Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. П. Зоткин. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М. : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. – 140 с. – 978-5-7264-1810-0. – <http://www.iprbookshop.ru/76390>.
14. **Лебедева Т. Н.** Технология программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. – 2-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 140 с. – 978-5-4486-0664-9. – <http://www.iprbookshop.ru/81500.html>.
15. **Мейер Б.** Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 285 с. – 978-5-4486-0513-0. – <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.
16. **Поляков А. Ю.** Программирование [Электронный ресурс] : практикум / А. Ю. Поляков, А. Ю. Полякова, Е. Н. Перышкова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 55 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/55494>.
17. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Информатика и программирование» / Сост. Ю. А. Воронцов, А. Г. Ерохин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 20 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/61536.html>.
18. **Буцык С. В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. – 116 с. – 978-5-94839-537-1. – <http://www.iprbookshop.ru/56399>.

19. **Галас В. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В. П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. Ч. 1. Вычислительные системы. – 232 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/57363>.

20. **Галас В. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В. П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. Ч. 2. Сети и телекоммуникации. – 311 с. – 2227-8397. – <http://www.iprbookshop.ru/57364>.

Разработчики: Корнеева Е.В.; Федоров С.Е., к.т.н., проф.