

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Г.Х. Шарипзянова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа вступительного испытания  
для поступающих на обучение  
по направлению подготовки магистратуры  
09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Москва, 2021

## **Введение**

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» учитывались требования ФГОС ВПО к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров.

Бакалавр должен знать основы профильных дисциплин в объеме, необходимом для решения производственно-технологических, научных, организационно-управленческих задач; знать основные направления развития ИТ.

Целью вступительных испытаний в магистратуру и является определение уровня подготовки бакалавров, пригодность и соответствие знаний и умений требованиям ФГОС, необходимым для обучения в магистратуре.

### **Процедура проведения вступительных испытаний в магистратуру**

Вступительный экзамен в магистратуру проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студента направлению 09.04.02 – «Информационные системы и технологии». Экзамен проводится в виде тестирования.

Перечень дисциплин и вопросы по ним приводятся далее. Вопросы включаются в тест случайным образом. Для объективной оценки усвоения материала контрольные вопросы отражают содержание основных разделов дисциплин направления магистратуры 09.04.02 – «Информационные системы и технологии».

Экзамен проводится в компьютерных классах Университета на платформе [lms.mospolytech.ru](http://lms.mospolytech.ru).

Процедура вступительного экзамена следующая:

1. Абитуриент после подачи документов получает доступ к платформе [lms.mospolytech.ru](http://lms.mospolytech.ru).
2. После получения доступа он будет записан на курс «Вступительные испытания в магистратуру», где и будет проходить вступительное испытание
3. В день экзамена, до начала сеанса тестирования происходит идентификация поступающего.
4. После идентификации абитуриентов они получают пароль к сеансу тестирования «Вступительное тестирование по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»».
5. Вступительный тест состоит из 60 вопросов закрытой формы, на выполнение теста отводится 90 минут.
6. С начала тестирования и до его завершения студенту запрещается использование средств связи (сотовые телефоны, коммуникаторы) и другой портативной техники (плееры, фотоаппараты и др.).
7. Результаты тестирования будут оглашены на следующий день после вступительных испытаний.

### **Критерии оценки**

В основу общей оценки по вступительным испытаниям в магистратуру положены результаты ответов на тестовые задания. Максимально возможный набранный балл – 100. Максимальное количество набранных баллов за каждое тестовое задание равнозначно.

Общая суммарная оценка знаний студентов осуществляется автоматически системой управления обучением Moodle.

# ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ЭКЗАМЕН И СПИСОК ВОПРОСОВ ПО НИМ

## БАЗЫ ДАННЫХ

### Раздел 1. Проектирование баз данных

Ассоциации. Модель «Сущность-связь» (ER-модель). Сущность. Атрибуты. Ключи. Связи. Преобразование и оптимизация ER-диаграмм. Построение отношений на основе ER-диаграмм.

### Раздел 2. Логические модели данных

Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель

### Раздел 3. Нормализация отношений

Цель нормализации. Типы функциональных зависимостей. Нормальные формы

### Раздел 4. Элементы реляционной алгебры

Основные понятия. Пример реляционных отношений. Операции реляционной алгебры: выборка (или ограничение), проекция, декартово произведение, объединение, разность, операции соединения, тета-соединение (-join), естественное соединение, внешнее соединение, полусоединение, пересечение, деление. Реляционное исчисление (РИ), РИ кортежей и доменов.

### Раздел 5. Язык запросов SQL

Основные понятия. Типы данных SQL. Использование SQL для выборки данных из таблиц. Общий вид оператора SELECT. Механизм работы оператора SELECT. Операторы сравнения, логические и арифметические операторы. Использование специальных операторов. Использование оператора NULL. Использование NOT со специальными операторами. Использование функций агрегирования и предложения HAVING. Выборка информации из нескольких таблиц. Рекурсивное соединение таблицы. Использование вложенных запросов. Связанные подзапросы. Оператор EXISTS. Использование операторов ANY, SOME, ALL. Оператор UNION. Ввод, удаление и изменение значений полей. Создание таблиц. Обеспечение ссылочной целостности. Изменение структуры таблиц и удаление таблиц. Представления. Привилегии.

### Раздел 6. Современные СУБД

Обзор современных систему управления базами данных. Процесс их установки и настройки. Особенности работы с MySQL. Достоинства и недостатки MySQL. Особенности работы с MSSQL. Достоинства и недостатки MSSQL. Особенности работы с PostgreSQL. Достоинства и недостатки PostgreSQL.

### Раздел 7. Доступ к базам данных

Технологии OleDb, LinQ, ODBC. Доступ к базам данных с использованием различных документов. Доступ к базам данных с использованием среды программирования Visual Studio и языка C#. Понятие транзакции. Использование транзакций при написании приложений по работе с базами данных.

## **Раздел 8. Взаимодействие с СУБД**

Обзор принципов разработки информационных систем с использованием баз данных. Принципы подключения и работы с базой данных настольного приложения. Особенности веб-приложений и их взаимодействия с базами данных. Принципы создания мобильных приложений с базой данных. Особенности использования SQLite.

## **Раздел 9. Нереляционное хранение данных**

Нереляционные подходы к хранению данных. Технология XML. Особенности ее использования, создание собственных форматов на основе XML. Теги и атрибуты. Иерархия. Обход XML-дерева. Хранение данных в JSON. Особенности JSON. Структура JSON документа.

## **Раздел 10. Безопасность данных в СУБД**

Организация безопасности на уровне СУБД. Политика ролей. Разграничение прав доступа к СУБД.

## **Раздел 11. Надстройки над SQL**

Понятие представление, триггер, хранимая процедура, хранимая функция. Процедурные языки программирования. TSQL – синтаксис языка, особенности написании программ на TSQL. PLSQL – синтаксис языка, особенности написании программ на PLSQL.

## **Раздел 12. Технология NoSQL**

Обзор NoSQL подхода, его достоинства и недостатки. Основные отличия NoSQL баз данных от реляционных СУБД. Обзор MongoDB, его основных функциональных возможностей.

## **Литература**

Основная литература:

1. Попов Д.И. Информационные технологии в издательском деле и полиграфии: основы проектирования баз данных : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 20.03.03 "Технология полиграфического и упаковочного производства" / Д. И. Попов, Попова, Е.Д., Некрасов, А.В. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова". - М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2015. — 165 с. [Электронный ресурс] URL: <http://elibr.mgup.ru/showBook.php?id=182>
2. Кузнецов С. Введение в реляционные базы данных — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 248 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429088&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1)
3. Щелоков С. А. Базы данных: учебное пособие — Оренбургский государственный университет, 2014 г. — 298 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=260752&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260752&sr=1)
4. Гущин А. Н. Базы данных: учебно-методическое пособие — Директ-Медиа, 2015 г. — 311 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=278093&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278093&sr=1)

5. Швецов В. И. Базы данных: учебное пособие — Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009 г. — 195 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=234676&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234676&sr=1)
6. Гущин А. Н. Базы данных: учебник — Директ-Медиа, 2014 г. — 266 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=222149&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=222149&sr=1)

Дополнительная литература:

7. Туманов В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие — Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007 г. — 421 с. [Электронный ресурс] URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=278073&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278073&sr=1)

## **СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Раздел 1. Классификация информационно-вычислительных сетей**

Структура дисциплины, ее место в программе профессиональной подготовки. Классификация информационно-вычислительных сетей. Коммутация каналов, сообщений, пакетов. Сети с установлением и без установления соединений. Локальные сети. Региональная сеть. Корпоративные сети. Классификация оборудования передачи данных. Узел сети. Маршрутизатор. Шлюз. Концентратор. Коммутатор.

### **Раздел 2. Способы коммутации**

Сети с долговременной коммутацией; сети с оперативной коммутацией; сети с коммутацией каналов; сети с коммутацией сообщений; сети с коммутацией пакетов; сети с гибридной коммутацией. Методы коммутации в сетях передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов.

### **Раздел 3. Каналы передачи данных по компьютерным сетям**

Линии связи и каналы передачи данных. Характеристика проводных линий связи, волоконно-оптических линий связи и радиоканалов. Разделение каналов по времени и частоте. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Протоколы модемной связи.

### **Раздел 4. Характеристики проводных линий связи**

Цифровые каналы передачи данных. Энтропия дискретного сигнала. Способы кодирования. Самосинхронизирующиеся коды. Алгоритмы сжатия данных.

### **Раздел 5. Спутниковые каналы.**

Сотовые системы связи СисРаздел SCPC. TES-сисРаздел. СисРаздел PES Радиочастоты и другие параметры спутникового канала. Спутниковый Шлюз. Соединение по ISDN, интерфейс S0. Высокоскоростной выход на INTERNET и другие сети передачи данных. Стандарты сотовой связи GSM-900, GSM-1800.

### **Раздел 6. Архитектура сетей: одноранговые сети и сети клиент/сервер**

Коммутация одноранговых сетей. Типы серверов. Серверы приложений. Файл-серверы. Прокси-серверы. Брандмауэры. Почтовые серверы. Серверы DHCP. Серверы FTP.

Серверы удаленного доступа. Принт-серверы. Факс-серверы. Серверы баз данных. Другие типы серверов

### **Раздел 7. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем**

Уровни взаимодействия компьютеров в сети. Основные функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней. Алгоритмы маршрутизации.

### **Раздел 8. Сетевые протоколы.**

Семейство протоколов TCP/IP Протокол межсетевое взаимодействия IP. Протокол транспортного уровня - TCP. Протокол ARP. Прикладные протоколы семейства TCP/IP.

### **Раздел 9. Организация корпоративных сетей.**

Сетевые ОС Сетевые и транспортные протоколы. Маршрутизация. Мосты, коммутаторы и маршрутизаторы. Виртуальные ЛВС.

Литература

основная

1. Прата С. Язык программирования С: Лекции и упражнения: Пер. с англ. 5-е изд. - М. и др.: Вильямс. - 2006. - 959 с.
2. В.Н. Шурыгин Технология программирования: конспект лекций. – М.: МГУП, 2010. – 102с.
3. В.Н. Шурыгин Технология программирования: лабораторные работы. – М.: МГУП, 2009. – 49 с.

дополнительная

4. Седжвик Р. Алгоритмы на C++: Пер. с англ.: Вильямс. - 2011. - 1056 с.: ил.

## **КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

### **1. Понятие корпоративной информационной системы.**

Определение КИС. Виды КИС. Заказные и адаптируемые. Классы КИС. Предметная область КИС. Управленческий и бухгалтерский учет. Логистика.

### **2. Структура корпораций и предприятий**

Направления деятельности предприятий. Схема управления предприятием. Структура процесса управления предприятием.

### **3. Архитектура и виды корпоративных информационных систем и информационных технологий управления корпорацией. Административное управление КИС**

КИС для автоматизированного управления. КИС для административного управления. Информационные технологии управления корпорацией. Методологии MRP, MRP II, ERP, CRM. Функциональность систем.

### **4. Моделирование и проектирование КИС**

Создание бизнес функций, объектов и web приложений в КИС

### **5. Выбор аппаратно программной платформы КИС**

Понятие конфигурации системы. Критерии выбора аппаратной платформы и конфигурации системы

## **6. Транспортные подсистемы КИС и средства построения локальных и глобальных связей**

Физические среды. Повторители. Маршрутизаторы. Мосты и коммутаторы.

## **7. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов**

Пакет. Таблица маршрутов. Одношаговый подход к маршрутизации. Маршрутизация по умолчанию. Фиксированная маршрутизация. Простая маршрутизация. Адаптивная маршрутизация. Маршрутизация с помощью IP-адресов. Подсети. Маска подсети. Имена. Прямая и косвенная маршрутизация.

## **8. Межсетевое взаимодействие и межсетевые протоколы**

Протоколы IP/TCP, IPX/SPX, NetBios

## **9. Технологии АТМ, map/top**

## **10. Технологии интранет.**

Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Разработка web приложений в АХАРТА.

## **11. Примеры реализаций КИС**

Система SiteLine, Система Alfa, Система Парус, 1С:Предприятие 8.0, Система "БЭСТ-ОФИС" Система SAP, Система Ахарта.

## **Литература**

### **основная**

1. Давыдова Т.Ю. Шелобаев С.И. Арсеньев Ю.Н. Информационные системы и технологии, Экономика. Управление. Бизнес: Учебное пособие для вузов: Рек.УМЦ; М., ЮНИТИ, 2006; 447 с.

### **дополнительная**

1. Гамильтон С. Управление цепочками поставок с Microsoft Ахарта, Пер. с англ.; М., Альпина Бизнес Букс, 2005; 348 с.

2. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер . - 2008. - 957 с.: ил.

3. Алексей Еременко, Руслан Шашков Разработка бизнес-приложений в Microsoft Business Solutions - Ахарта версии 3.0 (+ CD-ROM) Альпина Бизнес Букс, 2005 г. Мягкая обложка, 508 стр.

## **УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМИ ПРОЕКТАМИ**

### **Раздел 1. Введение в программную инженерию**

Задачи и цели рассмотрения проблемы управления проектами. Определение понятия процесса, управления процессом. Определение терминов задач и действий в проекте. Определение понятия фазы проекта. Определение понятия проекта. Определение понятия «менеджмента ПО». Определение понятия «менеджмента инжиниринга ПО». Определение понятия «программы». Определение понятия «система». Определение понятия «управление проектами».

### **Проектно-ориентированное управление**

Основные компоненты проектного управления. Методы управления проектами. Метод критического пути. Основные этапы планирования. Формирование модели проекта. Задание на разработку бизнес-предложения. Структурная схема бизнес-плана, основные его компоненты. Формирование



проектной группы. Система коммуникаций в процессе проектирования. Управление рисками проекта. Эффективность управления проектом.

### **Раздел 2. Системы планирования и управления проектами**

Разработка проекта в пакетах управления. Корректировка проекта. Структурные элементы систем управления проектами. Средства для календарно-сетового планирования.

### **Раздел 3. Календарно-сетовое сопровождение проекта**

Временные взаимоотношения между задачами в проекте. Календарный график выполнения проекта (диаграмма Ганта). Основные компоненты системы календарно-сетового планирования на базе программного комплекса Microsoft Project. Распределенная система управления проектами. Основные составляющие. Пакет программного обеспечения Primavera Systems.

### **Раздел 4. Организационно-экономическое управление проектом**

Основные этапы разработки нового изделия. Расчет трудоемкости проекта. Расчет трудоемкости проекта. Анализ трудоемкости проекта на основе трудоемкости известного образца. Анализ трудоемкости на основе экспертных оценок. Определение численности исполнителей. Сетевая модель проекта. Анализ структуры затрат проекта. Исследование рынка для разрабатываемого изделия. Планирование цены и прогнозирование прибыли. Резюме проекта.

## **Литература**

### **основная**

1. Пресняков В. Основы управления проектами – ИНТУИТ – [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2194/272/info>
2. Скопин И. Основы менеджмента программных проектов – ИНТУИТ – [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/38/38/info>

### **дополнительная литература:**

3. Леоненков А. Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов – ИНТУИТ – [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/480/336/info>

## **ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **Раздел 1. Понятие алгоритмизации и алгоритма.**

Основные этапы решения задач на ЭВМ. Основы алгоритмизации, способы и средства описания алгоритма.

### **Раздел 2. Блок-схемы алгоритмов. Критерии качества программы**

Блок-схемы алгоритмов линейной структуры. Блок-схемы алгоритмов разветвленной структуры. Блок-схемы алгоритмов циклической структуры. Блок-схемы алгоритмов с итерационным циклом. Блок-схемы алгоритмов циклической структуры с вложенным циклом. Блок-схемы алгоритмов циклической структуры с использованием рекуррентной формулы. Алгоритм вычисления многочленов.

### **Раздел 3. Простейшие алгоритмы.**

Алгоритм поиска наибольшего и наименьшего значений. Алгоритмы сортировок.

#### **Раздел 4. Основы программирования на языке C/C++**

История развития языка C, Структура программы на C и Стандартные типы данных. Переменные и константы. Ввод и вывод данных.

Выражение и его интерпретация. Арифметические операции. Логические операции. Операция условия. Операция присваивания. Преобразование типов. Порядок выполнения операций.

Операторы if, switch, while, for, break, continue.

Назначение указателей. Операции над указателями. Выражения и арифметические действия над указателями.

#### **Раздел 5. Структура и классификация типов данных.**

Интерфейс и представление типа данных. Конкретные встроенные типы данных. Производные типы данных. Перечисления. Указатели. Массивы и строки. Константы. Ссылки. Структуры. Объединения. Объявления. Объявления и описания. Структура объявления. Определение нового имени типа данных. Преобразования типов. Целочисленные расширения и преобразования. Вещественные типы одинарной и двойной точности. Вещественные и целочисленные типы. Арифметические преобразования. Преобразования указателей. Преобразования ссылок (C++). Явные преобразования типов. Сводка операций.

#### **Раздел 6. Области действия объектов и классы памяти**

Области действия. Программа и сборка. Компоновка. Заголовочные файлы. Старт и завершение. Классы памяти. Динамическое распределение памяти: new, delete, new[], delete[].

#### **Раздел 7. Функции языка C++**

Описание функций. Подстановка параметров. Возврат значения. Совмещение имен функций. Указатель на функцию.

Классы и объекты Описание класса. Компоненты класса. Управление доступом к компонентам класса. Константные компонентные функции. Создание и использование объектов и их компонентов. Объекты и указатели на них. Указатели на компоненты класса. Указатель this. Конструкторы и деструкторы. Конструкторы. Конструктор по умолчанию. Деструкторы. Конструкторы копирования и присваивания. Преобразования посредством конструкторов и специальных функций. Порядок инициализации полей и локальных объектов. Статические компоненты классов. Статические переменные и константы. Статические методы. Друзья класса. Поиск друзей. Вложенные и локальные классы. Вложенные классы. Локальные объявления классов. Локальные имена типов данных.

#### **Раздел 8. Наследование**

Одиночное наследование. Производные классы. Методы. Конструкторы и деструкторы. Управление доступом к базовым классам (C++). Преобразование указателей и ссылок. Копирование. Множественное наследование. Принцип множественного наследования. Неоднозначности. Виртуальные базовые классы.

## **Раздел 9. Полиморфизм имен.**

Виды полиморфизма. Совмещение имен функций. Совмещение знаков операций. Общие принципы. Бинарные и унарные операции. Предопределенный смысл знаков операций. Вызов функции. Индексация. Операции над свободной памятью.

## **Раздел 10. Абстрактные классы и виртуальные функции**

Механизмы динамического вызова функций. Полиморфизм указателей. Поля типа. Виртуальные функции. Динамическая идентификация типов (RTTI). Абстрактные классы.

## **Раздел 11. Родовые компоненты программ**

Понятие родовой компоненты, ограниченная и неограниченная параметризация. Шаблоны классов. Определение шаблона класса. Конкретизация шаблона класса. Эквивалентность типов. Шаблоны функций. Дополнительные сведения. Объявления и описания. Друзья. Статические компоненты и переменные. Шаблоны как компоненты классов. Шаблоны как параметры шаблона. Специализация. Квалификаторы `typename` и `template`. Параметризация и наследование. Сравнительный анализ параметризации и наследования. Ограниченная параметризация.

## **Литература**

### **Основная литература**

1. Шурыгин В.Н. Объектно-ориентированное программирование: Конспект лекций / В.Н. Шурыгин; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2014. — 164 с. [Электронный ресурс] URL:<http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=35>
2. Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 197 с.
3. Березин Б. И., Березин С. Б. Начальный курс C и C++: учебное пособие — Диалог-МИФИ, 2012 г. — 280 с.
4. Сорокин А. А. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие (курс лекций) — СКФУ, 2014 г. — 174 с.

### **Дополнительная литература**

1. Седжвик Р. Алгоритмы на C++ — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 1 773 с. [Электронный ресурс]
2. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 189 с.

## **ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

### **Раздел 1. Методология объектно-ориентированного моделирования.**

Объектно-ориентированное моделирование как составная часть теории систем. Основные задачи, понятия, языки. Структура языка UML. Понятия предметной области в UML: сущности, отношения, диаграммы, класс, интерфейс, прецедент, компонент, артефакт, узел, взаимодействие, автомат. Отношения используемые в UML: зависимости, ассоциации, агрегирования, кооперации, композиции, обобщения, реализации. Диаграммы используемые

в UML. Моделирование классов и отношений. Набор свойств класса: имя, атрибуты, операции. Их значения. Отношения между классами: зависимости, ассоциации, агрегирования.

## **Раздел 2. Специальные элементы языка UML и интерфейсы.**

Примечание, стереотип, помеченное значение, ограничение, интерфейс.

Особенности построения структурных диаграмм, диаграмм поведения, диаграмм взаимодействия с использованием языка UML. Построение диаграмм: классов, объектов, взаимодействий, последовательностей, коопераций, видов деятельности, состояний, прецедентов, реализации, компонентов, развертывания.

Практические сведения об инструментальных средах, применяемых для построения моделей объектно-ориентированного описания процессов с использованием языка UML. Концепция и технологические особенности ряда программных комплексов применяемых для построения моделей объектно-ориентированного описания процессов с использованием языка UML.

## **Раздел 3. Основные понятия теории систем.**

Цели и задачи общей ТС. Терминология ТС. Классификация систем. Свойства систем. Сложная и большая система. Закономерности систем. Закон необходимого разнообразия. Закономерность осуществимости и потенциальной эффективности системы. Закономерность целеобразования.

## **Раздел 4. Основные понятия информационных систем и сетей.**

Основные процессы преобразования информации. Системы информационного обмена.

Информационные системы. Определения. Типология и классификация ИС. Информационная система управления. Система и управление. Основные определения. Функции и задачи управления системой. Информационные сети и их типология. Состав и структура ИС и АИС. АИПС, банки и базы данных.

Документальные информационные системы. Общая характеристика. Порядок функционирования АИПС. Состав и структура АИПС.

## **Раздел 5. Информационно-поисковые языки.**

Основные элементы информационно-поискового языка. Требования к информационно-поисковому языку. Типы отношений между словами информационно-поискового языка. Типология информационно-поискового языка.

Дескрипторные информационно-поисковые языки. Состав и структура дескрипторных ИПЯ. Анализ информации и построение словарей.

## **Раздел 6. Поисковый аппарат АИПС.**

Математический аппарат формализованного представления и поиска информации. Методы и средства структурирования информационных запросов. Критерий релевантности. Оценка эффективности поиска. Организация массивов, операции поиска информации. Типология информационно-поисковых операций. Организация поисковых массивов.

## **Раздел 7. Модели данных.**

Понятие модели данных. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных.

Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-характеристическая модель данных. Дескрипторная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных.

## **Литература**

### **основная литература:**

1. Иващенко И.Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : метод. указания по выполнению лабораторных работ / И.Г. Иващенко ; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2015. — 160 с. [Электронный ресурс] URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=202>

2. Шкундин С. З., Берикашвили В. Ш. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие — Горная книга, 2012 г. — 475 с.

3. Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие — СКФУ, 2015 г. — 169 с.

4. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ: учебник — Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016 г. — 644 с.

### **дополнительная литература:**

1. Москвитин А. А., Антонов В. Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие — СКФУ, 2016 г. — 342 с.

2. Алдохина О. И., Басалаева О. Г. Информационно-аналитические системы и сети: учебное пособие, Ч. 1. Информационно-аналитические системы —КемГУКИ, 2010 г. — 148 с.

3. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем: Руководство по изучению дисциплины. Практикум по изучению дисциплины. Тесты. Учебная программа: учебное пособие — Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004 г. — 88 с.