

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)

**Общий объем дисциплины** – 13 з.е. (468 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ИДК-ОПК-2.2: Применяет программные средства системного и прикладного назначения при решении задач профессиональной деятельности;
- ИДК-ОПК-2.3: Применяет отечественное программное обеспечение;
- ОПК-7.1: Выбирает технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-7.2: Применяет современные средства, языки программирования и технологии разработки для решения задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Информационные технологии» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Введение в информационные технологии. Простейшие операционные системы.**

**Командные файлы..** Вычислительные системы. Понятие операционной системы. Краткая история эволюции ОС. Краткая история ОС. Функции операционной системы. Основные понятия и концепции. Классификация ОС. История создания MS DOS. MS DOS как часть Unix. Философия Unix. Внутренние и внешние команды. Перенаправление ввода/вывода. Условное выполнение и группы. Работа с файловой системой..

**2. Операционная система Linux. Принципы работы в системе Linux. Применение**

**современных информационных технологий и программных средств. Astra Linux.** Появление системы Linux. Распространение ПО. Лицензии свободного ПО. Структура Unix систем. Современные Linux системы. Структура файлов и каталогов. Интерпретатор команд bash. Кодировки символов. Типы файлов в Linux. Пользователи, группы, пароли. Права (разрешения) на файлы. Шаблоны файлов. Жесткие и символические ссылки. Команды для работы с файлами. Вывод и редактирование текста. Физические устройства. Монтирование дисков. Перенаправление и конвейеризация. Группировка команд. Загрузка системы. Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**3. Применение современных информационных технологий и программных средств на примере Astra Linux (продолжение).** Инсталляция программно и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

**4. Работа в системе Linux. Язык командных сценариев. Регулярные выражения. Процессы в Linux..** Запуск сценариев. Переменные языка bash. Арифметические вычисления. Строки и параметры сценария. Циклы for, while, until. Функции. Файлы в условных выражениях. Оператор case. Регулярные выражения (сокращения). Утилиты grep, egrep, fgrep, rgrep. Состояния процесса. Операции над процессами. Дерево процессов. Команды ps и pstree, top. Сигналы. Уничтожение процесса. Фоновый режим. Файловая система procfs. Программа lsof..

**5. Операционная система Windows. Процессы в Windows. Синхронизация процессов..**

Понятие объекта. Процессы, нити, волокна. Вытесняющая многозадачность. Алгоритмы планировщика. Планировщик Windows. Взаимодействие процессов. Семафоры и мьютексы. Другие средства синхронизации. Сигналы и сообщения. Объекты синхронизации в Windows. Функции ожидания в Windows. Типы объектов синхронизации в Windows. Критические секции в Windows. Сообщения..

**6. Управление файлами в операционных системах (файловые системы). Управление памятью..** Характеристики файлов и архитектура файловых систем. Размещение файлов. Защита данных. Разделение файлов между процессами. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux). Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux)..

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Введение в технологии баз данных. Концептуальное проектирование баз данных..** Недостатки систем файлов. Понятие базы данных (БД). Эволюция моделей данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД. Функционал и компоненты СУБД. Архитектурные решения доступа к БД («файл-сервер», «клиент-сервер»). Персонал и пользователи БД.

Жизненный цикл проекта БД. Фазы этапа проектирования БД. Стратегии концептуального и логического проектирования БД. Модель "сущность-связь": понятие типа, экземпляра и атрибута сущности; простые, составные, производные и многозначные атрибуты; типы связей между сущностями. Построение информационно-логических моделей данных в Toad Data Modeler Freeware с применением современных технологий разработки Information Engineering и IDEF1X..

**2. Реляционная модель данных. Проектирование реляционных баз данных..** Понятие отношения, фундаментальные свойства отношений. Понятие домена. Первичный и внешний ключ отношения. Типы связей между отношениями. Целостность данных в реляционной БД. Операции реляционной алгебры.

Правила преобразования информационно-логической схемы БД в реляционную. Нормализация. Создание реляционной схемы БД с использованием программного средства Toad Data Modeler Freeware..

**3. Основы SQL. Создание реляционных баз данных. Физическое представление данных..** Возможности и стандарты SQL. Типы данных SQL. Константы, преобразование данных и операции SQL. Определение данных средствами SQL: создание, модификация, удаление базы данных (схемы), домена и таблицы. Добавление, обновление и удаление строк таблицы средствами SQL.

Характеристика СУБД MySQL и PostgreSQL: типы таблиц, описание типов полей, способы представления дат и времени. Инсталляция СУБД MySQL и PostgreSQL. Сравнительная характеристика реляционных СУБД: MySQL, PostgreSQL, MS SQL Sever, Oracle, SQLite и др.

Создание баз данных с использованием современных программных средств, а именно СУБД MySQL и PostgreSQL.

Двухуровневая модель хранения данных. Представление реляционных данных (поля, записи, блоки, файл). Модификация записей. Журнальная информация..

**4. Основы SQL. Создание запросов и представлений..** Команда SELECT: синтаксис, выборка всех данных из таблицы, выборка отдельного столбца из таблицы, исключение дубликатов строк. Псевдонимы имен столбцов и таблиц. Порядок сортировки, ORDER BY. Условие отбора данных, предложение WHERE. Запросы с группировкой и агрегатными функциями. Применение предиката HAVING. Соединение таблиц в запросе SELECT. Запросы с подзапросами. Регулярные выражения в запросах. Использование команды UNION. Представления (view): назначение, создание, изменение и удаление. Обновляемые представления. Создание запросов и представлений с использованием СУБД MySQL и PostgreSQL..

**5. Процедурный SQL..** Элементы процедурного SQL: переменные, составной оператор, условные и циклические операторы. Курсоры. Создание хранимых процедур, функций и триггеров в СУБД MySQL и PostgreSQL.,

**6. Особенности разработки клиента базы данных..** Использование языков программирования Qt C++ и C#, а также технологий ODBC и ADO.NET для разработки клиентских программ для доступа к базе данных. Применение для доступа к данным подготовленных SQL-запросов с параметрами и хранимых процедур..

**7. Индексирование. Управление транзакциями. Безопасность баз данных..** Индексы на основе

хеширования и B-деревьев. Битовые индексы. Правила назначения пользовательских индексов. Избирательность индекса. Возможностей SQL по работе с индексами. Создание и использование индексов в MySQL и PostgreSQL, просмотр планов выполнения запросов.

Понятие транзакции. Требования к транзакции. Проблемы совместного доступа к данным. Управление параллельными транзакциями. Детализация уровня блокировок. Уровни изоляции SQL-транзакций. Команды SQL для управления транзакциями.

Многоуровневая система обеспечения безопасности в современных СУБД. Создание учётных записей пользователей в MySQL и PostgreSQL. Объекты защиты в современных СУБД. Команды SQL для управления наборами именованных привилегий (ролей). Команды SQL для предоставления и отмены привилегий. Резервное копирование и восстановление БД..

**8. NoSQL технологии..** Понятие и назначение технологий NoSQL. Характеристика моделей данных NoSQL. Моделирование документно-ориентированных БД. Основы СУБД MongoDB: создание БД; выполнение запросов на поиск, редактирование и удаление данных; создание индексов, резервное копирование и восстановление БД; создание пользователей и назначение ролей. Обратное проектирование БД MongoDB в Moon Modeler..

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (216 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Общее представление о веб-технологиях.** Общее представление о веб-технологиях. История развития. Основные термины и определения. WWW-консорциум (W3C) и стандарты веб-технологий. Классификация веб-технологий. Архитектура веб-приложений. Паттерн проектирования Model-View-Controller (MVC).

**2. Инструментальные средства и технологии разработки веб-ресурса.** Общее представление о процессе разработки веб-ресурса. Инструментальные средства разработки и развертывания веб-ресурсов. Текстовые редакторы и IDE. Работа с браузерными инструментами разработчика. Контроль версий исходного кода с помощью Git. Контейнеризация веб-проектов с использованием Docker.

**3. Языки программирования и технологии разработки клиентской части веб-ресурса.** Язык гипертекстовой разметки HTML. Общее представление об HTML-документе. Понятие и классификация тегов и их атрибутов. Основы вёрстки веб-страниц.

Язык описание стилей CSS. Виды таблиц стилей и селекторов. Основные свойства селекторов. Форматирование элементов и данных. Наследование и каскад.

Язык сценариев веб-страниц Javascript. Общее представление и синтаксис. Структуры данных. Объектная модель документа (DOM). Манипуляция DOM с помощью Javascript. Асинхронные запросы к серверу. Стандарты Javascript..

**4. Языки программирования и технологии разработки серверной части веб-ресурса.** Инфраструктура серверной части. Развертывание и конфигурирование веб-сервера Nginx. Развертывание СУБД. Установка и настройка интерпретатора PHP. Язык серверных сценариев PHP. Общее представление и синтаксис языка. Суперглобальные переменные. Особенности применения объектно-ориентированного программирования. Базовые и пользовательские функции. Обработка HTTP-запросов и генерирование HTTP-ответов. Конфигурирование интерпретатора. Взаимодействие PHP-сценариев и СУБД. Подключение к базе данных. CRUD-операции с использованием расширения PHP-PDO.

**5. Организация микросервисной архитектуры.** Микросервисная архитектура и ее применение при разработке веб-проектов. Форматы обмена данными между веб-сервисами через HTTP. Архитектурный стиль организации межсервисного взаимодействия Rest API.

**6. Современные технологии разработки веб-ресурсов.** Обзор CSS-препроцессоров. Javascript-фреймворки. PHP-фреймворки. Обзор популярных систем управления контентом (CMS). Способы асинхронной передачи данных между клиентом и сервером. Классификация современных веб-приложений по типу рендеринга веб-страниц.

Разработал:

доцент

кафедры ИВТиИБ

Е.В. Шарлаев

доцент  
кафедры ИВТиИБ  
старший преподаватель  
кафедры ИВТиИБ

Л.Ю. Качесова

П.А. Теплюк

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев