

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

21.11.2019

Регистрационный № ТД-І.1522/тип.

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности:**

1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления электроники и
приборостроения, электротехнической,
оптико-механической и
станкоинструментальной
промышленности
Министерства промышленности
Республики Беларусь

_____ А.С. Турцевич

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А. Богуш

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

Минск 2019

СОСТАВИТЕЛИ:

В. Н. Комличенко, заведующий кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент;

Е.Н. Унучек, старший преподаватель кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;

М.Н. Салапура, ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;

Н.О. Петрович, ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;

Е.А. Богданова, ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра дискретной математики и алгоритмики Белорусского государственного университета (протокол № 14 от 08.04.2019);

В.А. Грушев, заместитель директора по производству Иностранного унитарного предприятия «САМСОЛЮШНС», кандидат технических наук.

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 14 от 14.05.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 9 от 21.06.2019);

Научно-методическим советом по информационным системам и технологиям Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 14 от 14.05.2019).

Ответственный за выпуск: С. С. Шишпаронок

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Распределенные информационные системы» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени и типового учебного плана вышеуказанной специальности.

Учебная дисциплина «Распределенные информационные системы» является составной частью цикла дисциплин по информационным технологиям, изучаемых студентами данной специальности. Она является дисциплиной интегрирующей цикл знаний студентов, полученных в процессе изучения дисциплин и технологий программирования и проектирования информационных приложений.

Изучение учебной дисциплины «Распределенные информационные системы» обеспечивает подготовку специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области проектирования и разработки распределенных информационных систем, а также способного применять такие приложения в профессиональной деятельности. Дисциплина является одной из завершающих курс подготовки студентов в вопросах разработки программных приложений клиент-сервисной архитектуры.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, РОЛЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: приобретение студентами знаний в области интеграции программных разработок, конструирования и разработки распределенных вычислительных систем с применением ведущих платформ и средств программирования.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методами и средствами организации распределенных информационных систем, технологиями удаленных вызовов программных средств обработки данных;
- приобретение навыков использования основных реализующих платформ и инструментальных средств разработки распределенных информационных систем, конструирования элементов архитектуры, принципов функционирования и использования компонентных и других технологий для реализации распределенных информационных систем;
- изучение проектирования и разработки web-сервисов на базе основных программных платформ;
- приобретение знаний в области облачных технологий.

Базовыми учебными дисциплинами по курсу «Распределенные информационные системы» являются учебные дисциплины «Объектно-

ориентированное программирование», «Программирование сетевых приложений», «Базы данных». В свою очередь учебная дисциплина «Распределенные информационные системы» является дисциплиной, завершающей линию дисциплин, связанных с направлением проектирования и разработки программных приложений.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Распределенные информационные системы» формируются следующие компетенции:

академические:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным генерировать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники;
- ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом рыночной экономики;
- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;

социально-личностные:

- обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в команде;

профессиональные:

- владеть современными методами, языками, технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки программных продуктов;
- владеть принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения программных средств;
- проводить анализ и обосновывать выбор технических, программных средств и систем для автоматизированной поддержки процессов профессио-

нальной деятельности;

- разрабатывать программные средства и системы обеспечения автоматизированной поддержки решений задач профессиональной деятельности;
- осуществлять тестирование программной продукции и применяемых программных средств на соответствие техническим требованиям;
- выполнять моделирование и проектирование программных средств, разрабатываемых для обеспечения профессиональной деятельности;
- разрабатывать техническую и проектную документацию на создаваемые программные средства решений профессиональных задач;
- разрабатывать функциональные, информационные и другие модели формализованного представления процессов профессиональной деятельности;
- разрабатывать модели баз данных и знаний, хранилищ данных для использования в информационных системах, системах оперативного анализа и системах искусственного интеллекта;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- готовить доклады, материалы к презентациям;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владеть современными средствами инфокоммуникаций;
- осуществлять контроль эффективности использования вычислительных средств и информационных систем в профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- принципы, базовые спецификации и классические решения организации современных распределенных информационных систем;
- методы, технологии и средства реализации синхронных и асинхронных вызовов;
- технологии, методы и средства организации эффективного использования баз данных в распределенных системах;

уметь:

- проводить функциональный и информационный анализ и представлять проектные решения профессиональных задач на основе современных методов, технологий и инструментальных средств;
- осуществлять выбор методов и средств для разработки распределенных информационных приложений, веб-сервисов и корпоративных систем, обосновывать корректность и реализуемость предлагаемых решений, моделей и программных реализаций;

владеть:

- методами и технологиями моделирования предметных областей и разработки проектных решений;
- методами, технологиями и средствами программной реализации взаимодействия программных компонент на основе спецификаций межплатформенного взаимодействия в распределенных информационных системах;

– методами, техникой и технологиями программной разработки веб-сервисов и создание распределенных приложений на их основе, в том числе на основе «облачных технологий».

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Распределенные информационные системы» рассчитана на 280 учебных часов, из них 160 часов – аудиторные. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 80 часов, лабораторные занятия – 80 часов.

Программа разработана без учета часов, отводимых на проведение текущей аттестации, определенной типовым учебным планом.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов		
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел 1. Распределенные системы на платформе JAVA	80	40	40
Тема 1. Введение в дисциплину. Стандартизованные архитектуры и спецификации для создания распределенных приложений	2	2	-
Тема 2. Концепция удаленных вызовов. Вызов удаленных методов и процедур	6	2	4
Тема 3. Контейнерные технологии. Организация решений задач с применением сеансовых компонент (Session Beans) EJB	8	4	4
Тема 4. EJB. Java Persistence API и классы сущностей	8	4	4
Тема 5. Разработка асинхронных приложений на основе MDB и JMS	8	4	4
Тема 6. Технология Java Server Faces (JSF) и разработка приложений с применением AJAX	8	4	4
Тема 7. Сервисно-ориентированные приложения (SOA). Разработка Web-сервисов на основе Java API FOR XML	8	4	4
Тема 8. Технология Spring Framework	12	6	6
Тема 9. Разработка приложений на основе Spring BOOT	12	6	6
Тема 10. Restful Web-сервисы	8	4	4
Раздел 2. Технологии и средства разработки систем на платформе .NET Framework	80	40	40
Тема 11. Разработка приложений Spring MVC.	12	4	8
Тема 12. Введение в технологию Microsoft .NET Framework: назначение, архитектура, основные элементы разрабатываемых приложений	2	2	0
Тема 13. Технология разработки приложений платформы .NET Framework	6	2	4
Тема 14. Программирование на C# .NET Framework. Технологии и методы доступа к данным	10	6	4
Тема 15. Разработка приложений Windows Forms в среде .NET Framework	6	2	4
Тема 16. Технология ADO.NET	4	2	2

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов		
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 17. ADO.NET Entity Framework	8	4	4
Тема 18. Основы разработки приложений в ASP.NET	6	4	2
Тема 19. MVC Framework и технология ASP.NET MVC	8	4	4
Тема 20. ASP.NET Core и разработка кроссплатформенных приложений	10	6	4
Тема 21. Разработка NET-приложений с использованием технологии LINQ	8	4	4
Итого:	160	80	80

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ НА ПЛАТФОРМЕ JAVA

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ. СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ АРХИТЕКТУРЫ И СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Понятие распределенной системы. Общая концепция и основные элементы архитектурных решений. Требования к распределенным системам. Программные компоненты. Методы, модели и особенности взаимодействия компонентов. Синхронные и асинхронные вызовы. Проблемы организации вызова процедур из различных адресных пространств. Использование удаленных объектов. Промежуточные среды. Задачи безопасности в распределенных системах. Стандартизация разработки распределенных приложений. Стандарты группы OMG (Object Management Group). Унифицированные средства, службы, механизмы и языки программирования для создания переносимых (интероперабельных) приложений. Архитектура, спецификация и основные механизмы концепций реализации распределенных приложений. Область и рекомендации по применению.

Тема 2. КОНЦЕПЦИЯ УДАЛЕННЫХ ВЫЗОВОВ. ВЫЗОВ УДАЛЕННЫХ МЕТОДОВ И ПРОЦЕДУР

Архитектура и основные механизмы концепции удаленных вызовов. Область применения. Особенности реализации. Связывание и методы организации вызовов. Вызов удаленных объектов в процедурном и объектно-ориентированном программировании. Архитектура и метод организации вызовов удаленных процедур RPC (Remote Procedure Call) и RMI (Remote Method Invocation). Концепция и архитектура, интерфейсы, уровни и реализация взаимодействия. Параметризация, маршализация, демаршализация. Инсталляция программных компонентов и организация решения задач на базе RMI.

Тема 3. КОНТЕЙНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕАНСОВЫХ КОМПОНЕНТ (SESSION BEANS) EJB

Концепция, основные термины и методы компонентных, контейнерных решений. J2EE и Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) – платформы промышленной технологии для разработки высокопроизводительных проектов средних и крупных предприятий на платформе языка Java, понятие Enterprise application. Основные архитектурные решения Enterprise Java Beans (EJB), компоненты, методы и модели доступа, сервисы и механизмы развертывания для обеспечения решения задач.

Совершенствование и развитие платформы EJB. Использование аннотаций. Особенности развертывания и программирования задач. Доступ и работа с бинами EJB. Перспективы развития технологии EJB. Виды сессионных бинов

(Session Beans), сравнительная характеристика, использование. Интерфейсы и соглашения имен в EJB, особенности жизненного цикла компонент, методы и средства программной реализации. Внедрение зависимостей и реализация доступа к компонентам. Разработка приложений и примеры решений на основе Session Beans.

Тема 4. EJB. JAVA PERSISTENCE API И КЛАССЫ СУЩНОСТЕЙ

Сущностные компоненты: понятие, основные механизмы организации взаимодействия с базой данных на основе сущностных бинов. Контексты персистенции: управляемые контейнером (CMP), управляемые приложением (BMP) и методы организации работы с сущностными компонентами. Недостатки и критика решений базовой версии EJB. Особенности реализации и использования актуальных версий EJB. Понятие object-relational mapping (ORM, объектно-реляционная проекция). Назначение и работа с JPA. Классы сущностей: требования, поля, методы. Модели представления и реализация отношений в EJB. Отображение сущностей JPA в базу данных. Использование аннотаций и XML-файлов для ORM. Управление сущностями на основе EntityManager. Жизненный цикл экземпляра сущности и разграничение доступа. Применение аспектно-ориентированного программирования в EJB. Использование EntityTransaction API. Использование контейнера EJB в решении задач.

Тема 5. РАЗРАБОТКА АСИНХРОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ MDB И JMS

Асинхронные взаимодействия, проблемы и базовые решения. Обработка асинхронных сообщений. Понятие Message-Oriented Middleware (MOM). Основы и концепция JMS. Построение промежуточных JMS приложений, основные модели, механизмы и этапы взаимодействия на основе JMS. Создание приложений на основе MDB (бинов, управляемых сообщениями).

Тема 6. ТЕХНОЛОГИЯ JAVA SERVER FACES (JSF) И РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ AJAX

Концепция JSF. Компоненты ввода. Создание пользовательских компонент: роль JSF-компонент, жизненный цикл, обработчики, инструменты отображения, структура JSF-компонент. Стратегии обработки асинхронных запросов в контексте жизненного цикла JSF. AJAX как интеграция заимствованных технологий. Области применения и методы использования. Архитектурные и программные решения. Сравнительный анализ с альтернативными решениями. Примеры разработки приложений.

Тема 7. СЕРВИСНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (SOA). РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСОВ НА ОСНОВЕ JAVA API FOR XML

Элементы архитектуры и базовые технологии создания сервисных служб на базе сервисно-ориентированной (SOA) архитектуры. Web-сервисы: определение, назначение и основные решаемые задачи. Основные механизмы: обнаруже-

ние, описание, обработка и передача данных. Создание Web-сервисов на основе платформы JAVA. Базовые технологии. Технология, модель данных и программные интерфейсы Web-сервисов на основе SOAP и WSDL. Написание и ручное развертывание. Передача данных. Создание и использование WSDL. Протоколы связывания и передача данных. Вызов Web-служб. Обработка, отображения и привязки в SOAP. Публикация и обнаружение Web-служб. Сценарии использования и применение WSDL и SOAP в UDDI. Интеграция и взаимодействие Web-служб и основных технологий.

Тема 8. ТЕХНОЛОГИЯ SPRING FRAMEWORK

Концепция и основные архитектурные модули. Внедрение зависимостей и применение контейнера Inversion of Control. Базовая реализация и «Модель-представление-контроллер». Методы и механизмы решения задач на основе технологии Spring Framework. Примеры решений и перспективы развития технологии.

Тема 9. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ SPRING BOOT

Основы концепции и особенности архитектуры. Каркас и основные компоненты разработки приложений в Spring BOOT. Средства и методы автоматизации процесса разработки приложений средствами Spring BOOT. Реализация прикладных задач с применением инъекции зависимостей в классы Java.

Тема 10. RESTFUL WEB-СЕРВИСЫ

Основы REST (Representational state transfer). Rest-технология и архитектура. Формат передачи данных. Основы работы с Restful Web-сервисами. Основные команды и применяемые протоколы. Разработка Web-сервисов на основе REST и JSON.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМЕ .NET FRAMEWORK

Тема 11. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ SPRING MVC

Spring MVC: концептуальные принципы, основные компоненты и механизмы, решаемые задачи и области применения. Роль и функции DispatcherServlet. Модель представления. Виды и возможности механизма отображения. Функции контроллеров. Технология разработки программных приложений на Spring MVC. Разработка Web-приложений.

Тема 12. ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ MICROSOFT .NET FRAMEWORK: НАЗНАЧЕНИЕ, АРХИТЕКТУРА, ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Инициатива Microsoft. Базовая операционная система .NET Framework: назначение, характеристики, архитектура. Основные принципы функционирования. Платформа .NET Framework: назначение, работа, библиотека классов

.NET Framework, виды приложений, общая система типов. Назначение и определение свойств классов в .NET. Инструментальные средства работы в .NET Framework. Основные архитектурные компоненты приложений в .NET Framework. Общая структура и базовые составляющие языка .NET (Common Language Infrastructure, CLI). Общезыковая среда и CLR и система общих типов СТС. Работа с управляемым и неуправляемым кодом. Сборка и особенности идентификации сборки. Развертывание простых приложений. Развертывание и совместное исполнение сборок.

Тема 13. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ПЛАТФОРМЫ .NET FRAMEWORK

Работа с типами и общезыковой исполняющей средой. Проектирование типов. Методы, свойства и события. Обработка и управление основными типами данных. Языки программирования. Создание собственных типов. Понятие и особенности разработки и использования интерфейсов. Управление типами и памятью. Разработка консольных приложений на C#.

Тема 14. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C# .NET FRAMEWORK. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ДОСТУПА К ДАННЫМ

Введение в язык, особенности и преимущества C#. Основные элементы и абстракции языка C#. Синтаксис и семантика языка. Система типов. Члены типов. Пространства имен. Строковые данные. Структуры. Перечисления. Интерфейсы. Классы. Виды отношений между классами: наследование и встраивание. Частично определенные классы (partial classes). Параметризованные типы (generics). События и делегаты. Функциональный тип данных (функции в роли объектов). Анонимные методы. Обнуляемые типы значения. Инициализация объекта вместе с его свойствами. Лямбда-выражения. Возможности позднего связывания. Ковариантность и контравариантность. Асинхронные методы. Импорт статических классов. Await в catch и finally блоках. Фильтры исключений и др.

Возможности и особенности работы с файлами и базами данных в .NET Framework. Система управления базами данных (СУБД) – SQL Server и возможности взаимодействия с базами данных из модулей .NET Framework. Основные технологии и инструментальные средства доступа к данным.

Тема 15. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ WINDOWS FORMS В СРЕДЕ .NET FRAMEWORK

Методы разработки программных приложений на C# в среде .NET для Windows. Основные инструментальные средства разработки, библиотеки. Виды форм и элементы управления. Редактор кода и дизайнер проектирования. Добавление компонент во время выполнения. События и обработка событий. Работа с элементами управления. Работа с графикой.

Тема 16. ТЕХНОЛОГИЯ ADO.NET

Концепция и архитектура доступа к данным ADO.NET. Объектная модель ADO.NET. Понятие и принципы отсоединенной обработки данных. Основные классы и объекты. Источники данных в ADO.NET (провайдеры). Классы SqlConnection и OleDbConnection. Соединения, пул соединений. Класс Command и выполнение команд. Создание XML-схемы на основе XSD. DataAdapter.

Тема 17. ADO.NET ENTITY FRAMEWORK

Программная модель Entity Framework. Модель отображения EDM. Уровень клиента и работа Entity Client. Сущности и классObjectContext.

Тема 18. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ В ASP.NET

Особенности и становления ASP.NET. Основы разработки приложений на платформе ASP.NET. Среда разработки. Привязка данных к пользовательскому интерфейсу. Навигация и валидаторы. Модель безопасности и масштабируемость разработки. Веб-формы и обработка Веб-форм. Структура страницы. Директива Page. Свойства и методы класса Page. Особенности серверных элементов управления. Разработка компонентов ASP.NET-приложений. Управление состоянием, страницами и работа с данными. Жизненный цикл ASP.NET приложения. Основы и методы управления состоянием. Асинхронное программирование в ASP.NET.

Тема 19. MVC FRAMEWORK И ТЕХНОЛОГИЯ ASP.NET MVC

Особенности и преимущества платформы MVC. Паттерн Model View Controller. Типы и структура проектов. Соглашения об именовании. Шаблоны URL и регистрация шаблонов. Работа с представлениями. Работа с дочерними действиями. Базовые типы, использующиеся при создании контроллеров (IController, Controller). Способы передачи данных из контроллера в представление. Ответы от контроллера. Классы производные от ActionResult. Вспомогательные методы, шаблоны и механизмы. Метаданные модели. Привязка модели и валидация данных (Default Model Binder). Понятие фильтра и типы фильтров. Основы и методы работы с AJAX. Основы ASP.NET Web API. Безопасность приложений.

Тема 20. ASP.NET CORE И РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Концепция ASP.NET CORE. Архитектура приложений. Внедрение зависимостей и сервисы. Основы компоненты организации обработки запроса и middleware. Создание компонентов middleware. Логгирование. Обработка ошибок. Представления, маршрутизация в ASP.NET Core MVC. Архитектурные особенности реализации MVC. Валидация и работа с данными. Фильтры, формирование страниц Web-приложения, API Web-приложений. Виды, модели и

варианты разработки программных приложений. Тестирование, отладка и корректировка приложений. Доступ к данным, и развертывание приложений.

Тема 21. РАЗРАБОТКА NET-ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ LINQ

Введение в LINQ. Синтаксис LINQ и методы формирования запросов. Использование XML. Работа с данными и ADO NET. Использование лямбда-выражений и анонимных типов. Неявные типы. Практика решения задач с применением LINQ.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**ЛИТЕРАТУРА****ОСНОВНАЯ**

1. Агальцов, В. Базы данных: в 2 книгах / В. Агальцов. – М.: Инфра-М, 2014. – Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных. – 272 с.
2. Гери, Д. Java Server Faces. Библиотека профессионала / Д. Гери, М. Хорстманн, С. Кей. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2011. – 544 с.
3. Гонсалвес, Э. Изучаем Java EE 7 / Э. Гонсалвес. – СПб.: Питер, 2014. – 640 с.
4. EJB 3 в действии / Дебу Панда, Реза Рахман, Райан Купрак, Майкл Ремижан. – пер. с англ. А. Н. Киселев. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 618 с.
5. Курняван, Б. Создание web-приложений на языке Java с помощью сервлетов, JSP и EJB / Б. Курняван. – М.: Лори, 2012. – 880 с.
6. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование – в массы / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 192 с.
7. Макконнелл, С. Совершенный код. Мастер – класс / С. Макконнелл. – М.: Русская редакция, 2007. – 869 с.
8. Мюллер, Р. Проектирование баз данных и UML / Р. Мюллер. – М.: Лори, 2013. – 420 с.
9. Рихтер, Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework / Дж. Рихтер. – 2-е изд. – М.: Русская редакция, 2003. – 512 с.
10. Симан, М. С37 Внедрение зависимостей в .NET / М. Симан. – СПб.: Питер, 2014. – 464 с.
11. Скит, Дж. C#: программирование для профессионалов / Дж. Скит. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2011. – 544 с.
12. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. – СПб.: Питер, 2003. – 877 с.
13. Уроки по C# и платформе .NET Framework [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://professorweb.ru/>. Дата доступа: 11.04.2019
14. Шилдт, Г. Java. Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: Вильямс, 2012. – 1104 с.
15. Хелм, Р. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Р. Хелм, Э. Гамма. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 368 с.
16. Хеффельфингер, Д. Java EE 6 и сервер приложений GlassFish 3 / Д. Хеффельфингер. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 416 с.
17. Хорстманн, К. С. Java. Библиотека профессионала: в 2 т. / К. С. Хорстманн. – Изд. 10-е. – М.: Вильямс, 2016. – Т. 2: Расширенные средства программирования. – 864 с.
18. Хорстманн, К. С. Java. Библиотека профессионала: в 2 т. / К. С. Хорстманн. – Изд. 10-е. – СПб.: Альфа-книга, 2017. – Т. 1: Основы. – 976 с.

19. Шефер, К. Spring 4 для профессионалов / К. Шефер, Х.О. Кларенс, Р. Харроп. – 4-е изд. – М.: Вильямс, 2015. – 752 с.
20. Фримен, А. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов / А. Фримен. – М.: Вильямс, 2015. – 736 с.
21. Чамберс, Д. ASP.NET Core. Разработка приложений / Д. Чамберс, Д. Пэккетт, С. Тиммс. – СПб.: Питер, 2018. – 464 с.
22. Эккель, Б. Философия Java / Б. Эккель. – Изд. 4-е. – СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.
23. METANIT.COM Сайт о программировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/>. Дата доступа: 11.04.2019

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Бейтс, Б. Изучаем Java / Б. Бейтс, К. Сьерра. – М.: ЭКСМО, 2012. – 720 с.
2. Берлин, А. Основные протоколы Интернет / А. Берлин. – М.: Бином, 2008. – 504 с.
3. Курняван, Б. Программирование WEB-приложений на языке Java / Б. Курняван. – М.: Лори, 2014. – 880 с.
4. Лигуори, П. Java 8. Карманный справочник / П. Лигуори, Р. Лигуори. – М.: Вильямс, 2015. – 256 с.
5. Олифер, Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / Н. Олифер, В. Олифер. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.
6. Бейтс, Б. Паттерны проектирования / Б. Бейтс, К. Сьерра, Э. Фримен. – СПб.: Питер, 2014. – 656 с.
7. Руководство программиста Enterprise JavaBeans. Inprise Application Server. Inprise Corporation, 100 Enterprise Way. Scotts Valley, CA 95066-3249
8. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2014. – 960 с.
9. Уидом, Дж. Реляционные базы данных / Дж. Уидом, Дж. Ульман. – М.: Лори, 2014. – 384 с.
10. Хортон, А. Java 2 / А. Хортон. – М.: Лори, 2013. – 1020 с.
11. Эванс, Б. Java. Новое поколение разработки / Б. Эванс, М. Вербург. – СПб.: Питер, 2014. – 560 с.
12. Эккель, Б. Философия Java. Библиотека программиста / Б. Эккель. – СПб.: Питер, 2014. – 640 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- написание рефератов;
- участие студентов в научно-исследовательской и методической работе,

проводимой на кафедре;

- участие в конкурсах студенческих работ и студенческих конференциях.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Типовым учебным планом специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» в качестве формы текущей аттестации по учебной дисциплине «Распределенные информационные системы» рекомендуется экзамен.

Для промежуточного контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций студентов могут использоваться следующие формы:

- устный опрос;
- защита лабораторной работы;
- собеседование;
- защита индивидуальной практической работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие цели и задачам учебной дисциплины:

- обучение с помощью аудиовизуальных технических средств;
- компьютерное обучение;
- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Технология RMI.
2. Технология CORBA.
3. Развертывание Java EE совместимого приложения.
4. Сессионные компоненты Session Beans.
5. Управление персистенцией в Java EE 6.
6. Компонент, управляемый сообщениями MDB.
7. Технология JSF.
8. Эффективные Web-приложения.
9. Web-сервисы: взаимодействия, реализованные через удаленный вызов процедур (RPC).

10. Web-сервисы: реализация документо-ориентированного взаимодействия.
11. Разработка консольного приложения на C#, позволяющего работать с файлами и стандартными потоками ввода / вывода.
12. Разработка GUI-приложения на C# с использованием пользовательских элементов управления.
13. Разработка GUI-приложения на C# в архитектуре клиент-сервер (взаимодействие между клиентами реализовать через сокеты).
14. Разработка GUI-приложения на C# с применением паттернов проектирования.
15. Разработка GUI-приложений на C#, используя ADO.NET для доступа и работы с данными.
16. Разработка ASP-приложений на платформе .Net Framework.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

1. Операционная система Microsoft Windows 7 или выше.
2. Enterprise Architect 7.1 или выше.
3. AllFusion Process Modeler 7 или выше.
4. AllFusion ERwin Data Modeler 7 или выше.
5. NetBeans IDE.
6. JDK.
7. ANT.
8. SVN.
9. MAVEN.
10. Apache Tomcat 7.x или выше.
11. Web-браузер.
12. Apache Tomcat 7.x (и выше).
13. Microsoft Visual Studio 10.0 или выше.