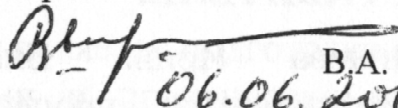


2
Учреждение образования

«Могилевский государственный университет продовольствия»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор МГУП



В.А. Шаршунов

06.06.2017г.

Регистрационный № УД- 1.1.55-15 /уч.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности:

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

направления специальности:

**1-40 05 01-11 Информационные системы и технологии
(в пищевой промышленности)**

Учебная программа по дисциплине «Программирование сетевых приложений» составлена на основе образовательного стандарта высшего образования и учебного плана по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям), направления специальности: 1-40 05 01-11 Информационные системы и технологии (в пищевой промышленности).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Акиншева Ирина Владиславовна, доцент кафедры автоматизации технологических процессов и производств учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия», кандидат технических наук.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Анатолий Иванович Якимов, заведующий кафедрой «Автоматизированные системы управления» ГУВПО «Белорусско-Российский университет», кандидат технических наук, доцент;

Николай Иванович Ульянов, декан механического факультета учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой автоматизации технологических процессов и производств
(протокол №10 от 10.05.2017 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Могилёвский государственный университет продовольствия»
(протокол №6 от 06.06.2017 г.)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Подготовка современного специалиста требует уверенного владения возможностями, предоставляемыми компьютерными технологиями. Изучение настоящей учебной дисциплины обеспечивает подготовку специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области основ программирования сетевых приложений при решении практических задач.

Целью изучения учебной дисциплины является подготовка специалистов, владеющих базовыми знаниями, умениями и практическими навыками в области языков и средств разработки сетевых приложений, ориентированных на клиент-серверную архитектуру, программирования элементов такой архитектуры.

Освоение учебной дисциплины «Программирование сетевых приложений» обеспечивает формирование следующих групп компетенций:

академические:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться и повышать свою квалификацию в течении всей жизни.
- АК-10. Использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
- АК-11. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники;
- АК-14. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

социально-личностные:

- СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные:

- ПК-1. Владеть современными методами, языками, технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки программных продуктов.

- ПК-2. Владеть принципами и основными навыками, приемами и методами настройки, адаптации и сопровождения программных средств.
- ПК-3. Проводить анализ и обосновывать выбор технических, программных средств и систем автоматизированной поддержки профессиональной деятельности.
- ПК-4. Разрабатывать программные средства и системы обеспечения автоматизированной поддержки решений задач профессиональной деятельности.
- ПК-6. Осуществлять тестирование программной продукции и применяемых программных средств на соответствие техническим требованиям.
- ПК-9. Выполнять моделирование и проектирование программных средств, разрабатываемых для обеспечения профессиональной деятельности.
- ПК-11. Разрабатывать функциональные, информационные и другие модели формализованного представления процессов профессиональной деятельности.
- ПК-21. Анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-24. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-25. Владеть современными средствами инфокоммуникаций.

В результате изучения учебной дисциплины обучаемый должен

знать:

- основы и особенности применяемого языка программирования, разработка клиент-серверных приложений;
- методы разработки и отладки клиент-серверного взаимодействия и серверных программ;
- технологию клиент-серверного взаимодействия и разработку интерфейса пользователя;

уметь:

- создавать приложения удаленного вызова процедур и методов, приложения в архитектуре клиент-сервер с различными методами и процедурами серверной обработки запросов клиентов;
- разрабатывать приложения с различными типами клиентов приложений и интерфейсов, используя современные технологии;
- использовать для разработки приложений наиболее распространенные сетевые протоколы обмена данными и другие средства передачи данных в клиент-серверных архитектурах;

владеть:

- базовыми принципами и технологией разработки сетевых приложений;
- техникой компонентно-ориентированной разработки клиент-серверных приложений;
- методами разработки приложений распределенной обработки данных и технологии удаленных вызовов;

– языками и техникой программирования серверных приложений и интерфейсов пользователя.

На изучение учебной дисциплины «Программирование сетевых приложений» выделяется 160 часов, из них 56 аудиторных часов (28 часов лекций, 28 часов лабораторных занятий). Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетных единицы (4 з.е.). По учебному плану предусмотрен курсовой проект. На курсовой проект отводится 40 часов, трудоемкость курсового проекта составляет 1 зачетную единицу (1 з.е.). Учебная дисциплина «Программирование сетевых приложений» является базовой для следующих дисциплин: «Информационные технологии в пищевой промышленности», «Проектирование информационных систем пищевой промышленности», «Эксплуатация и техническая диагностика информационных систем пищевой промышленности».

Распределение часов по видам занятий приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение часов по видам занятий

Объем нагрузки по учебному плану аудиторная / самостоятельная работа, часы в том числе:		Дневная форма 56/104
		Распределение нагрузки на факультетах по семестрам
		5 семестр
Аудиторные занятия	Лекции	28/34
	Лабораторные	28/34
Внеаудиторные занятия	Подготовка к экзамену	/36
	Курсовой проект	/40 1 з.е
Объем материала, выносимый на контрольные точки	Экзамен	160 4 з.е

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные принципы, методы и перспективы разработки объектно-ориентированных программ и сетевых приложений на основе технологий Microsoft и Sun Microsystems

Предмет курса и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Две парадигмы программирования. Основные направления в программировании. Возникновение объектно-ориентированного подхода (ООП). Базовые принципы ООП. Реализации основных концепций объектно-ориентированного программирования - полиморфизма, наследования в языках высокого уровня. Технология разработки программ на основе ООП. Обзор возможностей языков и технологий, разработанных компаниями Microsoft и Sun Microsystems.

Тема 2. Фундаментальные методы и свойства сетевой архитектуры и механизмы ее программной реализации в windows и web-приложениях

Понятие о сетевой архитектуре. Общие представления о процессе передачи данных по сети. Понятие протокола и механизмы взаимодействия системы клиент-сервер. Обзор общих принципов построения многоуровневых приложений. Работа с сетью на уровне сокетов и потоков. Способы доступа к ресурсам сети из программных приложений при помощи URL.

Тема 3. Обзор базовых конструкций и основных элементов языка

Переменные и типы. Преобразование и приведение типов, расширение типов. Динамическая инициализация, область действия и время жизни переменных. Циклы и логика. Массивы и строки.

Тема 4. Структурные элементы класса, методы взаимодействия объектов и организация наследования

Компонентные характеристики в определении класса. Доступ к переменным и методам. Конструкторы. Создание объектов класса и время жизни объекта. Перегрузка и переопределение методов. Наследование класса (наследование членов данных, их сокрытие, унаследованные методы). Создание многоуровневой иерархии. Переопределение методов и их применение. Динамическая диспетчеризация методов. Понятие и использование абстрактных классов.

Тема 5 Типы исключительных ситуаций и процесс их обработки

Необходимость обработки исключительных ситуаций. Основные принципы обработки исключений. Типы исключений. Обработка исключительных ситуаций. Объекты исключительных ситуаций. Стандартные исключительные ситуации. Определение и порождение собственных исключительных ситуаций.

Тема 6. Потоки ввода/вывода и работа с файлами

Чтение консольного ввода. Чтение символов. Чтение строк. Запись консольного вывода. Чтение и запись файлов. Классы и интерфейсы ввода/вывода. Каталоги. Поточные классы. Байтовые потоки. Буферизированные байтовые потоки. Символьные потоки. Использование поточного ввода/вывода. Сериализация. Классы и интерфейсы потоков ввода/вывода. Преимущества потоков.

Тема 7. Организация потоков, параллельной обработки, синхронизации и распределенной обработки синхронизируемых участков кода

Общее представление о потоках. Создание, остановка и соединение потоков. Планирование потоков. Управление потоками. Синхронизация. Синхронизированные методы. Синхронизация блоков операторов. Тупики. Коммуникация между потоками.

Тема 8. Структурные механизмы языка программирования для реализации полиморфизма в программах. Расширение возможностей классов

Использование структурных механизмов (интерфейсов, механизма перегрузки функций, механизма виртуальных функций, механизма перегрузки операций языка) для реализации возможности создания множественных определений для операций и функций. Расширение интерфейсов для создания многоуровневой структурированной иерархии классов.

Тема 9. Средства языка для организации работы в сети. Основные классы и интерфейсы реализации сетевого взаимодействия

Распределенная обработка данных. Основы работы в сети. Клиент-сервер. Proxy-серверы. Адресация Internet. Сетевые классы и интерфейсы. Обзор сокетов. Зарезервированные сокеты. Сокеты TCP/IP клиентов. Сокеты TCP/IP серверов. Дейтаграммы. Использование URL. Основные классы и интерфейсы реализации сетевого взаимодействия.

Тема 10. Библиотеки и средства внедрения визуальных компонентов для организации GUI-интерфейсов пользователя. Обработка событий

Архитектура Модель-Представление-Контроллер (MVC). Создание графического интерфейса при помощи встроенных классов. Компоненты и контейнеры. Использование элементов управления, менеджеров компоновки и меню. Элементы управления. Основные понятия. Добавление и удаление элементов управления. Реагирование на элементы управления. Понятие менеджера компоновки. Работа с меню и диалоговыми окнами. Обработка событий. Модель делегирования событий. Источники событий. Блок прослушивания событий. Классы событий. Элементы-источники событий.

Интерфейсы прослушивания событий. Использование модели делегирования событий.

Тема 11. Проектирование и разработка приложений в архитектуре клиент-сервер с организацией взаимодействия с базой данных

Понятия и терминология ODBC-JDBC. Связь JDBC и ODBC. Настройка базы данных. DriverManager. Создание соединения с источником данных. URL и ODBC-JDBC. Более сложные соединения. Драйвер JDBC-ODBC Bridge. Получение метаданных для множества результатов.

Тема 12. Основы применения расширенных языков гипертекстовой разметки документов и разработки клиентских и серверных скриптов

Введение в языки гипертекстовой разметки документов. Основные элементы и структура языков. Понятие и особенности разработки и использования клиентских и серверных скриптов. Запуск и выполнение клиентских и серверных скриптов. Способы организации и хранения данных и механизмы их представления.

Тема 13. Разработка web-приложений с организацией обработки клиентских запросов

Технологии расширения функциональных возможностей Web серверов. Обработка клиентского запроса: чтение параметров данных формы. Обработка клиентского запроса: заголовки HTTP-запроса. Генерация ответов сервера: коды состояния HTTP. Генерация ответов сервера: заголовки HTTP-ответов. Обработка cookies. Элементы сценариев web-страниц. Веб-ориентированные способы и модели структурирования и хранения данных, а также механизмы представления этой информации в браузере (клиенту).

Тема 14. Концепция распределенной обработки данных и технологии удаленной обработки данных

Понятие и архитектура распределенной системы. Протоколы и программная реализация удаленного вызова процедур. Объектно-ориентированные вызовы удаленных методов. Архитектура решений, основанных на Web Services. Протоколы и стандарты. Публикация и развертывание служб.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Целью выполнения курсового проекта является развитие навыков реализации сетевых приложений с использованием прикладного интерфейса программирования сокетов; средой разработки прикладных сетевых приложений; получение опыта разработки сетевых программных средств.

Содержание пояснительной записки. Введение (с указанием цели и основных задач для ее достижения). 1. Описание предметной области 2. Технологии разработки приложения. 3. Руководство пользователя. 4. Обоснование оригинальных решений по использованию технических и программных средств, не включенных в требования (не обязательный раздел). 5. Руководство пользователя. Заключение. Список использованных источников. Приложения.

Перечень графического материала. Функциональная модель процессов предметной области (IDEF0) – минимум 4 уровня. Информационная модель (IDEF1X). Диаграмма вариантов использования (Use Case). Диаграммы состояний (Statechart). Диаграмма последовательностей (Sequence diagram). Диаграммы классов. Диаграммы компонентов (component diagram). Диаграмма развертывания (deployment diagram). Блок-схемы алгоритмов, реализующих бизнес-логику. Листинг алгоритмов реализующих бизнес-логику. Листинг основных элементов программы. Листинг скрипта генерации базы данных.

Примерный перечень тем курсовых проектов:

1. Разработка интернет-каталогов с использованием возможностей программных пакетов HTML, CSS, Java.
2. Разработка интернет-каталогов с использованием возможностей программных пакетов HTML, JavaScript, Java.
3. Разработка сетевого приложения на основе простого Web-сервера.
4. Разработка сетевого приложения на основе работы простого почтового клиента.
5. Разработка сетевого приложения на основе работы IMF-клиента и сервера.
6. Разработка сетевого приложения на основе работы SMTP-клиента и сервера.
7. Разработка сетевого приложения для обмена мгновенными сообщениями.
8. Разработка сетевого приложения на основе MVC-архитектуры.
9. Разработка сетевого приложения для доступа к общей базе данных организации.
10. Разработка сетевого многопоточного приложения для доступа к базе данных удаленного сервера.

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Перечень основной, дополнительной и учебно-методической литературы

Основная литература

1. Шаршунов, В.М. Информатика и информационные технологии : пособие / В.А. Шаршунов, Д.В. Шаршунов, В.Л. Титов. – Минск : Мисанта, 2017. – 927 с.
2. Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство / Г. Шилдт; пер. с англ. - 9-е изд. – Москва: Вильямс, 2015. – 1375 с.
3. Хорстманн, К. Java SE 8. Вводный курс / К. Хорстманн; пер. с англ. – Москва: Вильямс, 2014. – 208 с.
4. Курняван, Б Программирование WEB-приложений на языке Java / Б.Курняван; пер. с англ. – Москва: Лори, 2014. – 880 с.
5. Шилдт, Г. Java. Полное руководство [Текст] / пер. с англ. В.А. Коваленко. - 8-е изд. – М. : Вильямс, 2014. – 1101 с.

Дополнительная литература

6. Флэнаган, Д. JavaScript: карманный справочник / Д. Флэнаган; пер. с англ. - 3-е изд. – Москва: Вильямс, 2015. – 314 с.

Учебно-методическая литература

7. Акиншева, И.В. Программирование сетевых приложений. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) / И.В. Акиншева. – Могилев: МГУП, 2017. – 52 с. (электронный ресурс)
8. Акиншева, И.В. Программирование сетевых приложений. Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) / И.В. Акиншева. – Могилев: МГУП, 2017. – 15 с. (электронный ресурс)

4.2 Перечень лабораторных занятий

1. Язык разметки гипертекстов HTML.
2. Каскадные таблицы стилей (CSS).
3. Язык составления сценариев JavaScript.
4. Сетевое программирование с сокетами и каналами.
5. Сервлеты.
6. Соединение с базой данных.
7. Удаленный вызов метода (RMI).

4.3 Характеристика инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

В преподавании учебной дисциплины «Проектирование информационных

систем пищевой промышленности» используются технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения) и инновационные образовательные технологии, адекватные компетентностному подходу, в том числе технологии: разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, проектного обучения, развития критического мышления обучающихся, личностно ориентированные технологии.

4.4 Рекомендации по контролю качества усвоения знаний

Для диагностики компетенций обучающихся используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Доклады на конференциях.
3. Устные экзамены.
4. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Отчеты по научно-исследовательской работе.
5. Публикации статей, докладов.
6. Стандартизированные тесты.
7. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Защита курсового проекта.
2. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Другие

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Учебно-методическая карта дисциплины «Программирование сетевых приложений» (дневная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов, к лекциям/лабораторным занятиям	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Форма контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1	Основные принципы, методы и перспективы разработки объектно-ориентированных программ и сетевых приложений на основе технологий Microsoft и Sun Microsystems	2	2	2/2	1, 2	
Тема 2	Фундаментальные методы и свойства сетевой архитектуры и механизмы ее программной реализации в windows и web-приложениях	2	2	2/2	1, 7	защита лаб. раб.
Тема 3	Обзор базовых конструкций и основных элементов языка	2	2	2/2	2, 3, 5	
Тема 4	Структурные элементы класса, методы взаимодействия объектов и организация наследования	2	2	2/2	1, 2	
Тема 5	Типы исключительных ситуаций и процесс их обработки	2	2	2/2	1, 2, 5	
Тема 6	Потоки ввода/вывода и работа с файлами	2	2	2/2	1, 3	
Тема 7	Организация потоков, параллельной обработки, синхронизации и распределенной обработки синхронизируемых участков кода	2	2	2/2	1, 2, 7	защита лаб. раб.
Тема 8	Структурные механизмы языка программирования для реализации полиморфизма в программах. Расширение возможностей классов	2	2	4/4	2, 3, 5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Тема 9	Средства языка для организации работы в сети. Основные классы и интерфейсы реализации сетевого взаимодействия	2	2	2/2	1, 5	защита лаб. раб.
Тема 10	Библиотеки и средства внедрения визуальных компонентов для организации GUI-интерфейсов пользователя. Обработка событий	2	2	4/4	1, 3	
Тема 11	Проектирование и разработка приложений в архитектуре клиент-сервер с организацией взаимодействия с базой данных	2	2	2/2	1, 5, 7	защита лаб. раб.
Тема 12	Основы применения расширенных языков гипертекстовой разметки документов и разработки клиентских и серверных скриптов	2	2	2/2	1, 5, 7	защита лаб. раб.
Тема 13	Разработка web-приложений с организацией обработки клиентских запросов	2	2	4/4	1, 3, 7	защита лаб. раб.
Тема 14	Концепция распределенной обработки данных и технологии удаленной обработки данных	2	2	2/2	1, 3, 7	защита лаб. раб.
Итого		28	28	34/34		Экзамен (160 часов, 4 з.е.)

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласования	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Программирование сетевых приложений»	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)*
Эксплуатация и техническая диагностика информационных систем в пищевой промышленности	АТПП	Внести в тему 7 вопрос: «Архитектура Модель-Представление-Контроллер (MVC)»	Внести в тему 10 вопрос: «Архитектура Модель-Представление-Контроллер (MVC)». Протокол №10 от 10.05.2017 г.
Информационные технологии в пищевой промышленности	АТПП	Внести в тему 5 вопрос: «Основные классы и интерфейсы реализации сетевого взаимодействия»	Внести в тему 6 вопрос: «Основные классы и интерфейсы реализации сетевого взаимодействия». Протокол №10 от 10.05.2017 г.
Проектирование информационных систем пищевой промышленности	АТПП	Внести в тему 8 вопрос: «Связь JDBC и ODBC. Настройка базы данных»	Внести в тему 3 вопрос: «Связь JDBC и ODBC. Настройка базы данных». Протокол №10 от 10.05.2017 г.

*Преподаватели кафедр, обеспечивающих междисциплинарные связи, входят в состав УМСС по специальности 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям)

(протокол №7 от 25.05.2017 г.)

Председатель УМСС, к.т.н., доцент



М.М. Кожевников