

Контрольный экземпляр

- РРч.КТ 964

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

 А.И. Жук

10.12.2012
Регистрационный № ГД-Р.423/тип.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Типовая учебная программа для учреждений высшего образования
по специальности 1-98 01 01 Компьютерная безопасность
(по направлениям)
(направление 1-98 01 01-02 Компьютерная безопасность
(радиофизические методы и программно-технические средства))

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по
естественнонаучному образованию

 А.Л. Толстик

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
и среднего специального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

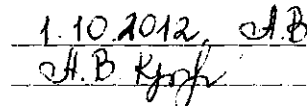
 С.И. Романюк

10.12.2012

Проректор по учебной и
воспитательной работе
Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

 В.И. Шупляк

Эксперт-нормоконтролер

1.10.2012, А.В. Краузе


Минск 2012

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю.И.Воротницкий, доцент кафедры телекоммуникаций и информационных технологий Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

Н.Н.Новикова, старший преподаватель кафедры телекоммуникаций и информационных технологий Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра информатики Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

М.А.Вилькоцкий, профессор кафедры информатики и основ электроники Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», доктор технических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой телекоммуникаций и информационных технологий Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 19.04.2011 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 30.03.2012 г.);

Научно-методическим советом по компьютерной безопасности учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию (протокол № 10 от 08.11.2011 г.)

Ответственный за выпуск: Новикова Н.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа «Технологии программирования» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по направлению специальности 1-98 01 01-02 «Компьютерная безопасность (радиофизические методы и программно-технические средства)», в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-98 01 01 «Компьютерная безопасность (по направлениям)».

Целью изучения курса является формирование у студентов знаний методов разработки программных продуктов с использованием различных инструментальных средств.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с методами и технологиями проектирования и разработки современных программных систем;
- определить множество задач в области информационных технологий;
- сформировать у студентов навыки объектно–ориентированного подхода разработки программных средств, функционирующих в распределенных системах.

Основными методами и технологиями обучения, отвечающими цели и задачам изучения дисциплины «Технологии программирования», являются:

- элементы проблемного изложения, реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях;
- преподавание с использованием мультимедийной техники и прикладных компьютерных программ.

В числе эффективных педагогических методик и технологий преподавания дисциплины, способствующих вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- технологии учебно-исследовательской деятельности;
- коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, «мозговой штурм», учебные дебаты и другие активные формы и методы).

Для контроля качества обучения используются следующие средства диагностики: тесты по отдельным разделам дисциплины и дисциплине в целом, устный опрос во время занятий, подготовка рефератов и выступления студентов по разработанным ими темам на практических занятиях. Рекомендуемая форма итогового контроля - экзамен.

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде изучения учебной, методической, справочной и научной литературы в библиотеке, доступа к сетевым источникам информации, работы в компьютерном классе во внеаудиторное время.

Дисциплина «Технологии программирования» базируется на курсах «Программирование», «Операционные системы», «Теоретические основы информационной безопасности», «Модели данных и системы управления базами данных».

В результате изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- современные методы и технологии конструирования программных систем;

уметь:

- применять объектно-ориентированный подход к разработке программных средств, функционирующих в распределенных системах;
- разрабатывать программные компоненты с использованием современных технологий и визуальных сред программирования.

При изучении курса акцент делается на выработку у студентов навыков практической работы с современными средствами проектирования и разработки программных средств.

Программа рассчитана на объем 144 учебных часа, из них – 66 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций - 34 часа, лабораторных работ -- 32 часа.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Лекции	Лаб. занятия	Всего
1.	Введение. Предмет дисциплины.	4	—	4
2.	Объектно-ориентированное программирование в C#	12	10	22
3.	Компонентные архитектуры программных систем	8	4	12
4.	Многоуровневые архитектуры взаимодействия	6	8	14
5.	Элементы проектирования объектно-ориентированных систем	4	10	14
	Итого:	34	32	66

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение. Предмет дисциплины

Жизненный цикл программного обеспечения. Обзор современных технологий проектирования и программирования программных систем. Структура программных комплексов и совместимость программных средств. Методы разработки программных систем: структурные методы проектирования и методы от данных, проектирование «сверху-вниз» и «снизу вверх». Объектно-ориентированная методология. Задача исследования информационных потоков в информационно-коммуникационных системах и распределенных системах защиты информации. Основные этапы создания объектно-ориентированных моделей программного обеспечения. Базовые принципы разработки и спецификация распределенных программных компонент, протоколы взаимодействия и обеспечение безопасности информационных потоков.

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование в C#

Синтаксис и реализация базовых алгоритмических конструкций в C#. Инкапсуляция информации. Методы и свойства объектов. Устойчивость, область видимости объектов и доступ к ним. Взаимодействие объектов. Агрегация объектов. Наследование свойств и методов объектов. Модели наследования и ограничения, возникающие при наследовании. Типовые задачи, решаемые путем наследования. Полиморфизм и перегрузка операций. Виртуальные методы. Обработка исключительных ситуаций. Использование интерфейсов при обработке событий. Абстрактные классы и шаблоны. Использование шаблонов при реализации различных моделей данных. Преимущества ООП по сравнению с линейным программированием.

Раздел 3. Компонентные архитектуры программных систем

Классификация компонентов. Методы и способы разработки компонентов. Критерии функциональности. Взаимодействие компонентов. Обработка событий компонентами. Создание интерфейсов, работа с двойными интерфейсами, интерфейсами IDispatch. Типовая структура взаимодействия распределенных компонентов (скелет, заглушка). Доставка и развертывание компонентов. Ознакомление с технологиями OLE-automation, COM, DCOM и CORBA.

Раздел 4. Многоуровневые архитектуры взаимодействия

Информационное взаимодействие. Модели и компоненты многоуровневых взаимодействий. Каналы и форматы передачи данных. Клиент-серверные технологии. Технологии перехвата информации. Защита при передаче информационных ресурсов от клиента к серверу и обратно. Сервера баз данных и сервера приложений.

Раздел 5. Элементы проектирования объектно-ориентированных систем

Характеристика современных CASE-средств. Роль CASE-инструментов в проектировании объектно-ориентированных систем. Классификация и тенденции развития. Пример использования CASE-инструментария при проектировании.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. – М.: Бином, 2001.
2. Г.Н.Калянов. CASE структурный системный анализ. – М.: Изд-во «ЛОРИ», 1996.
3. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004.
4. Шлеер С., Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях. – Киев: ДИАЛКТИКА, 1994.
5. Ларман Крэг. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е издание. Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.
6. Троелсен Э. C# и платформа .NET. – С-Пб.: Питер, 2004.
7. Ватсон К., Глин Д., Корнес О. C# для профессионалов. М.: Лори, 2003, в 2 т.
8. Дэвид Чепел. Технологии ActiveX и OLE. Пер. с англ. – М.: "Русская редакция", 1997.
9. Бокс Д. Сущность технологии COM. – С-Пб.: Питер, 2001.

Дополнительная литература

1. Маклин С., Нафтел Д., Уильямс К. Microsoft .NET Remoting. – М.: Microsoft Press. Русская редакция, 2003
2. Жарков В. Visual C# .NET в науке и технике. – М.: Жарков Пресс, 2002

Примерный перечень лабораторных работ

1. Инструментальная среда проектирования Erwin, Bpwin, Rational Rose.
2. Инструментальная среда разработки Visual Studio.NET.
3. Объектно-ориентированное программирование в C#.
4. Построение элементарных компонентов.
5. Построение взаимодействующих компонентов.
6. Элементы защиты от несанкционированного доступа к ресурсам распределенных систем.