

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии разработки Enterprise решений на .Net-1 Б1.В.ДВ.1

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Марченко А.А.

Рецензент(ы):

Хайруллин А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и интеллектуальных систем:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 689513019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Марченко А.А. , Anton.Marchenko@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Данная дисциплина ориентирована на прикладной вид профессиональной деятельности. Общими целями освоения дисциплины является подготовка студентов к профессиональной проектной, производственно-технологической и аналитической деятельности, связанной с технологическими бизнес-решениями.

Дисциплина продолжает обучение студентов программированию на языке C# и знакомит с актуальными информационными технологиями компании Microsoft (технологиями .NET) и основами обработки информации.

1. Знакомство с платформой .NET Framework;
2. Изучение профессиональных подходов и техник разработки приложений на языке C#;
3. Практическое применение шаблонов проектирования при разработке программного обеспечения;
4. Получение и систематизация знаний о развитии технологий программирования, о разработке компонентов программного продукта;
5. Развитие умений использования технологий Microsoft при решении задач хранения и обработки данных;
6. Освоение структуры и приемов работы с инструментальными средствами создания программного обеспечения .NET Framework для решения профессиональных задач;
7. Развитие способностей анализа предметной области, выявления требований к разрабатываемому программному обеспечению;

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам и входит в основу образования студента в области современных информационных технологий.

Знания, умения и навыки, необходимые для освоения дисциплины, формируются в результате изучения дисциплин 'Информатика' и 'Алгоритмы и структуры данных'.

Дисциплина способствует закреплению знаний, умений и навыков, полученных при освоении дисциплины 'Базы данных'.

Изучение дисциплины предшествует освоению дисциплин 'Параллельное программирование' и 'Программная инженерия'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

специфику платформы .NET Framework и программирования на языке C#;
 средства разработки программного обеспечения компании Microsoft;
 особенности структурного, процедурного, объектно-ориентированного и модульного программирования на языке C# в сравнении с другими языками программирования;
 принципы проектирования, разработки и сопровождения прикладных бизнес-решений.

2. должен уметь:

проводить анализ задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
 формировать требования к программным/информационным системам;
 учитывая особенности языка C#, проектировать и реализовывать эффективные программы, ориентированные на работу с данными;
 адаптировать и настраивать информационные системы, разработанные с помощью технологий Microsoft .NET.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных компонентах платформы, технологиях .NET и языка C#, а также их использовании при написании программ;
 пониманием принципов программирования на языке C#, принципов построения и исполнения программ в среде CLR;
 навыками самостоятельной работы при проектировании, разработке и отладке программ;
 навыками работы в средах разработки программного обеспечения C# для решения профессиональных прикладных задач.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Уверенно использовать инструментальные средства и возможности платформы .NET Framework при разработке программного обеспечения;
 Способность применять технологии .NET для эффективной разработки надёжных и эффективных программ;
 Способность и готовность к дальнейшему самостоятельному обучению и профессиональному развитию на основе глубокого понимания принципов программирования на языке C#;
 Готовность применять полученные знания и навыки в дальнейшей профессиональной, прикладной и научной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);
 71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
 55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Основы технологии .NET Framework. Типы, обобщенные типы, делегаты, лямбда-выражения, методы расширения, потоки данных, сериализация.	3	1-3	0	0	12	Компьютерная программа
2.	Тема 2. Технология LINQ для работы с данными. Детали реализации LINQ. Обработка локальных данных с помощью LINQ to Objects. Обработка XML данных с помощью LINQ to XML.	3	4-7	0	0	16	Компьютерная программа Контрольная работа
3.	Тема 3. Работа с реляционными базами данных в .NET Framework. Технологии ADO.NET. Объектно-реляционное отображение Entity Framework. Обработка записей базы данных с помощью LINQ to Entities.	3	8-10	0	0	12	Компьютерная программа Контрольная работа
4.	Тема 4. Основы разработки графических приложений в .NET Framework. Событийно-ориентированное программирование. Основы разработки приложений Windows Forms. Архитектурный паттерн MVP.	3	11-13	0	0	12	Творческое задание Компьютерная программа
5.	Тема 5. Основы разработки графических приложений для работы с базами данных. Основы разработки приложений WPF. Паттерн MVVM. Использование Entity Framework в графических приложениях.	3	14-18	0	0	20	Творческое задание Компьютерная программа
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы технологии .NET Framework. Типы, обобщенные типы, делегаты, лямбда-выражения, методы расширения, потоки данных, сериализация.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Знакомство с курсом. Обзор технологий .NET Framework. Определение текущего уровня знаний. Императивное и декларативное программирование. Работа с данными. Обзор структуры, возможностей .NET Framework. Знакомство с инструментами разработки. Объектно-ориентированное программирование. Методы объекта и методы класса (статические методы). Параметры методов. Сигнатура методов. Делегаты. Действия. Анонимные делегаты. Решение типовых задач (программирование) по теме. Ввод/вывод информации. Класс Console. Файловый вывод, потоки. Сериализация (бинарная, XML, JSON, SOAP).DataContract сериализация, сериализация с использованием форматтеров (BinaryFormatter, SoapFormatter). Решение типовых задач (программирование) по теме.

Тема 2. Технология LINQ для работы с данными. Детали реализации LINQ. Обработка локальных данных с помощью LINQ to Objects. Обработка XML данных с помощью LINQ to XML.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Основы технологии LINQ. Перечисления (IEnumerable), итераторы, генераторы перечислений (yield), методы расширения (extension methods). Техника разработки алгоритмов map, filter, reduce. Свёртки Any, Count, Sum (reduce). Упорядочивание. Практическое применение навыков работы с технологией LINQ при решении типовых задач (программирование). Практическое применение базовых навыков работы с данными в .NET Framework. Технология LINQ. Запросы и методы (query, method syntax). Отбор и преобразование (filter, map). Вопросы практического применения технологии LINQ. Решение типовых задач (программирование). Технологии LINQ to Object, LINQ to XML.

Тема 3. Работа с реляционными базами данных в .NET Framework. Технологии ADO.NET. Объектно-реляционное отображение Entity Framework. Обработка записей базы данных с помощью LINQ to Entities.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Реляционные базы данных. Язык SQL. T-SQL. DDL и DML. Технология LINQ to SQL. DataSet, Linq to Dataset. Знакомство с объектно-реляционным отображением. Рассмотрение ORM Entity Framework. Архитектура EF. Создание моделей. Подходы model first, code first, database first. Связи один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим. Основы Entity Framework. Технология LINQ to Entities. Введение в технологию. Операции. Работа с SQL в Entity Framework.

Тема 4. Основы разработки графических приложений в .NET Framework.

Событийно-ориентированное программирование. Основы разработки приложений Windows Forms. Архитектурный паттерн MVP.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

События. Связь с делегатами, особенности. Подписка на событие (событийная арифметика). Шаблон Publisher/Subscriber. Решение типовых задач (программирование). Графические приложения. Разработка графических интерфейсов. Обработка событий. Технологии .NET для разработки графических приложений. Windows Forms. Проектирование простого приложения, решение типовых задач. Введение в принципы разработки бизнес-решений с использованием технологии Windows Forms. Паттерн MVP. Проектирование и разработка приложения.

Тема 5. Основы разработки графических приложений для работы с базами данных. Основы разработки приложений WPF. Паттерн MVVM. Использование Entity Framework в графических приложениях.

лабораторная работа (20 часа(ов)):

Графические приложения. Технология WPF. Паттерн MVVM. Основы технологии, отличия от Windows Forms. Декларативное описание графического интерфейса с использованием XAML. Свойства зависимостей (Dependency properties). Привязки в WPF. Привязка к свойствам элементов управления окна. Ресурсы. Привязка к локальным ресурсам. Установление контекста данных. Привязка к данным. Конвертеры (Converters). Привязка к методам. Команды. Паттерн MVVM. Повторно используемые графические элементы (views).
 Графические приложения для работы с базами данных. Технологии .NET для работы с базами данных. Отображение, добавление, изменение, удаление записей. Основы практической работы с базой данных. Fluent API, Code First Migrations. Транзакции.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основы технологии .NET Framework. Типы, обобщенные типы, делегаты, лямбда-выражения, методы расширения, потоки данных, сериализация.	3	1-3	разработка компьютерной программы	16	Компьютерная программа
2.	Тема 2. Технология LINQ для работы с данными. Детали реализации LINQ. Обработка локальных данных с помощью LINQ to Objects. Обработка XML данных с помощью LINQ to XML.	3	4-7	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
				разработка компьютерной программы	16	Компьютерная программа

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Работа с реляционными базами данных в .NET Framework. Технологии ADO.NET. Объектно-реляционное отображение Entity Framework. Обработка записей базы данных с помощью LINQ to Entities.	3	8-10	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
				разработка компьютерной программы	12	Компьютерная программа
4.	Тема 4. Основы разработки графических приложений в .NET Framework. Событийно-ориентированное программирование. Основы разработки приложений Windows Forms. Архитектурный паттерн MVP.	3	11-13	подготовка к творческому заданию	4	Творческое задание
				разработка компьютерной программы	12	Компьютерная программа

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Основы разработки графических приложений для работы с базами данных. Основы разработки приложений WPF. Паттерн MVVM. Использование Entity Framework в графических приложениях.	3	14-18	подготовка к творческому заданию	4	Творчес-кое задание
				разработка компьютерной программы	36	Компью-терная програм-ма
	Итого				108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическими основами, но и получение практических навыков для более глубокого понимания материала на основе решения задач и упражнений. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ, подготовка к дискуссиям и учебно-деловым играм, а также контрольным работам.

В процессе обучения используются различные образовательные технологии, такие как: объяснительно-иллюстративное обучение, проблемное обучение, учебная дискуссия, учебная деловая игра, коллективная мыследеятельность.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основы технологии .NET Framework. Типы, обобщенные типы, делегаты, лямбда-выражения, методы расширения, потоки данных, сериализация.

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка программы, с реализацией функциональности: 1) сериализация и десериализация данных из файла, 2) считывание данных из потоков с последующей десериализацией, 3) обработка данных с использованием различных стратегий, задаваемых делегатами, 4) реализация методов расширения для стандартных типов данных и коллекций.

Тема 2. Технология LINQ для работы с данными. Детали реализации LINQ. Обработка локальных данных с помощью LINQ to Objects. Обработка XML данных с помощью LINQ to XML.

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка программы, считывающей информацию из XML файла с использованием сериализатора данных. Реализация всех базовых операций работы с данными: 1) фильтрация, 2) агрегация, 3) преобразование, 4) группировка, 5) объединение, 6) исключение дублирования данных.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Написание LINQ запросов к коллекциям объектов. 1) Реализация метода Where 2) Реализация метода Select 3) Реализация метода Aggregate 4) Группировка данных в коллекции по предикату 5) Выборка из нескольких связанных коллекций с использованием Join

Тема 3. Работа с реляционными базами данных в .NET Framework. Технологии ADO.NET. Объектно-реляционное отображение Entity Framework. Обработка записей базы данных с помощью LINQ to Entities.

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Создание БД с использованием SQL. Проектирование ER-диаграмм. Программа, взаимодействующая с созданной БД, реализующая базовые операции CRUD.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1) ADO.NET 2) Отличие LINQ to Objects от LINQ to Entities 3) Принципы работы объектно-реляционного отображения 4) Специфика Entity Framework 5) Проектирование приложений, взаимодействующих с БД

Тема 4. Основы разработки графических приложений в .NET Framework. Событийно-ориентированное программирование. Основы разработки приложений Windows Forms. Архитектурный паттерн MVP.

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка программы, взаимодействующей с базой данных SQL (MSSQL Express или SQLite), реализация операций CRUD. Разработка GUI на Windows Forms с применением архитектурного паттерна MVP.

Творческое задание , примерные вопросы:

Проработка идеи графического приложения Windows, создание дизайна и интерактивного прототипа.

Тема 5. Основы разработки графических приложений для работы с базами данных. Основы разработки приложений WPF. Паттерн MVVM. Использование Entity Framework в графических приложениях.

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка графического приложения с использованием технологии WPF. Требования: 1) Адаптивная верстка, 2) Работа с базой данных SQL с использованием Entity Framework, 3) Применение архитектурного паттерна MVVM, 4) Поддержка многопользовательского режима работы.

Творческое задание , примерные вопросы:

Подготовка презентации по разработанному приложению. Требования: 1) Описание проекта, 2) Проектирование, 3) Описание процесса разработки, 4) Описание функциональности, 5) Описание результата.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 3 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Интерфейс IEnumerable.
2. Методы расширения LINQ.
3. Отличие LINQ to Objects от LINQ to Entities. IEnumerable и IQueryable.
4. ER диаграммы.
5. Технология ADO.NET. Работа с БД.
6. Принципы работы объектно-реляционного отображения.
7. Делегаты и события.

8. Архитектурный паттерн MVP.
9. Особенности Windows Forms.
10. Архитектурный паттерн MVVM.
11. Особенности технологии WPF.

7.1. Основная литература:

Разработка клиент-серверных приложений на языке C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Васюткина И.А. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - 112 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229327.html>

Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-144-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/529350>

Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 447 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967691>

7.2. Дополнительная литература:

Программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 104 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226265.html>

Программирование на языке высокого уровня C/C++: Учебное пособие / Хабибуллин И.Ш. - СПб:БХВ-Петербург, 2006. - 499 с. ISBN 5-94157-559-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/356906>

Visual Basic. NET для программистов [Электронный ресурс] / Атли К. ; Пер. с англ. - М. : ДМК Пресс, 2008. - 304 с. - (Серия 'Для программистов'). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/5-94074-110-X.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

MSDN - <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/dn308572.aspx>

Информация по Windows Forms -

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/winforms/windows-forms-overview>

Информация по WPF -

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/wpf/getting-started/walkthrough-my-first-wpf-desktop-app>

Курсы и учебные материалы по технологиям Microsoft - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/>

Руководство по языку C# - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Технологии разработки Enterprise решений на .Net-1" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для разработки приложений необходимо наличие установленного ПО: .NET Framework SDK, Microsoft Visual Studio Community Edition или JetBrains Rider.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Марченко А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хайруллин А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.