

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»

О. Д. Асенчик

« 19 » 06 2014

Регистрационный № УДг-88-3 /р

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

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 01-01 «Информационные системы и
технологии (в проектировании и производстве)»

Факультет	ФАИС		
Кафедра	«Информационные технологии»		
Курс	2		
Семестр	3,4		
Лекции	68 часов	Экзамен	3,4 семестры
Лабораторные занятия	68 часов	Курсовой проект	3 семестр
Всего аудиторных часов по дисциплине	136 часов		
Курсовой проект	40 часов		
Всего часов по дисциплине	308 часов	Форма получения высшего образования	дневная

Составил старший преподаватель И.Л. Стефановский

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

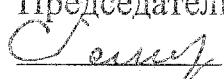
Учебная программа составлена для направления специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)» на основе учебной программы дисциплины «Объектно-ориентированное программирование», утвержденной 10.10.2013, регистрационный № УД-786/уч.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Информационные технологии», протокол № 13 от 06.05.2014

Заведующий кафедрой
 К.С. Курочка

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
ФАИС

26.05 2014
Протокол № 10

Председатель
 Г.И. Селиверстов

Библиотека ГГТУ

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области объектно-ориентированного анализа, программирования и элементов проектирования.

Основными задачами дисциплины являются следующие:

- овладение студентами теоретическими основами объектно-ориентированного программирования;
- овладение студентами методами и приемами разработки программных приложений на современном объектно-ориентированном языке;
- приобретение базовых навыков событийно-ориентированной разработки приложений;
- овладение техникой отладки приложений.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является базовой для изучения современных объектно-ориентированных языков и технологий программирования последующих курсов.

Базовыми дисциплинами по курсу являются разделы высшей математики и «Основы алгоритмизации и программирования»

1.2. Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- концепцию объектно-ориентированного подхода, базовые абстракции и определения;
- синтаксис объектно-ориентированного языка C# и технологию объектно-ориентированного программирования;
- методы определения и использования основных объектов и конструкций языка;
- основные технологические приемы разработки объектно-ориентированных программных приложений;
- методы использования статических и динамических программных абстракций;
- методы ограничения доступа;
- технологию организации классов, иерархии классов, предопределенных и создаваемых классов;
- использование абстрактных и виртуальных объектов;
- использование шаблонов и шаблонных решений;
- методы и приемы обработки исключительных ситуаций;
- применение объектно-ориентированного языка для решения прикладных задач.

Студент должен уметь:

- применять технологию объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач;
- абстрагировать сущности и конструировать архитектуру программных приложений;
- применять методы типизации, инкапсуляции, наследования, полиморфизма для разработки программных приложений;
- использовать возможности стандартных библиотек;
- применять механизм обработки исключений для создания устойчивых приложений;
- создавать свои и использовать предоставляемые стандартные библиотеки классов;
- эффективно работать с инструментальными средствами разработки объектно-ориентированных приложений.

1.3. Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий.

На изучение дисциплины отводится 308 часов. Из них 136 аудиторных:

Лекции, час	68
Лабораторные занятия, час	68

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия.

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
Третий семестр		
Раздел 1. Концепция и особенности объектно-ориентированного подхода		
1.	Основы объектно-ориентированного программирования. Основные направления в программировании. Понятие объектно-ориентированного программирования. Парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2
2.	Фундаментальные методы и свойства объектной модели, ее преимущества. Основные положения объектной модели, ее преимущества. Природа объекта. Отношения между объектами. Природа классов. Отношения между классами.	2
Раздел 2. Базовые абстракции объектно-ориентированного анализа и программирования		
3.	Базовые конструкции языка программирования C#. Характеристика языка. Структура платформы .NET. Символы языка. Простейшие конструкции языка: переменные, константы, типы данных, операции и выражения. Методы класса Math . Структура консольной программы. Операторы языка: операторы присваивания, условный оператор, операторы цикла. Консольный ввод/ вывод	2
4.	Понятие класса. Основные элементы класса.	4

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	Понятие и описание классов в C#. Члены класса – данные и методы класса. Управление доступом к членам класса. Описание объектов классов, динамическое создание и уничтожение объектов классов. Доступ к данным класса, вызов методов класса. Статические члены класса. Конструкторы и деструкторы класса. Свойства класса.	
5.	Использование массивов в C#. Одномерные массивы, прямоугольные массивы, ступенчатые массивы, класс System.Array, оператор foreach. Массивы объектов.	4
6.	Элементы класса: индексы, операции класса, вложенные типы. Использование индексов, описание операций, унарные операции, бинарные операции, операции преобразования типа, внутренние типы класса.	4
Раздел 3. Методы и механизмы разработки объектно-ориентированных программ		
7.	Обработка исключений. Оператор try. Блоки перехвата исключения. Оператор throw. Стандартные классы-исключения. Порядок обработки исключений.	2
8.	Обработка строк и символов в C#. Методы класса System.Char. Строки типа string, элементы класса System.String, операции со строками, форматирование строк. Строки типа StringBuilder, основные элементы класса System.Text.StringBuilder, регулярные выражения.	4
9.	Дополнительные возможности методов. Полиморфизм. Перегрузка методов, рекурсивные методы, методы с переменным количеством аргументов.	2
10.	Наследование. Иерархия классов. Механизм наследования. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы, класс object.	4
11.	Интерфейсы. Синтаксис и реализация интерфейса. Работа с объектами через интерфейсы. Интерфейсы и наследование. Стандартные интерфейсы платформы .NET	4
Итого: 3 семестр		34
Четвертый семестр		
12.	Структуры и перечисления. Описание и использование структур. Синтаксис перечисления, операции перечисления, класс System.Enum	4
13.	Делегаты, паттерны, события. Описание и использование делегатов. Шаблоны проектирования. Передача делегатов в методы. Обработка исключений при вызове делегатов. События, обработка событий	4
14.	Создание Windows-приложений в C#. Шаблон Windows-приложения. Элементы управления. Класс Form. Диалоговые окна.	6
15.	Графика в Windows-приложениях. Обзор графических классов. Способы создания графических объектов. Классы Pen и Brush.	4

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	Использование элементов класса Graphics для рисования различных фигур.	
16.	Работа с файлами. Потоки. Файловый ввод/ вывод. Работа с каталогами и файлами.	4
17.	Коллекции структур данных. Классы прототипы. Обзор структур данных. Коллекции и интерфейсы пространства имен System.Collection. Параметризованные коллекции и интерфейсы. Создание класса-прототипа. Обобщенные методы.	4
18.	Сборки, библиотеки, атрибуты, директивы. Создание и использование библиотеки. Рефлексия. Атрибуты. Директивы препроцессора.	4
19.	С# и XML. Разметка данных с помощью языка XML. Средства языка С# для создания, считывания и манипуляции документами XML. Создание схем.	4
Итого: 4 семестр		34
Всего за учебный год		68

2.2. Лабораторные занятия.

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
Третий семестр		
1.	Создание консольного приложения в среде Visual C# Express Edition. Набор, сохранение, компиляция, запуск консольного приложения на выполнение.	4
2.	Программирование с использованием простейших классов. Составление программ на языке С# с созданием новых классов или элементов класса Program и отладка их на компьютере. Использование методов класса Math, поля и методы класса.	4
3.	Конструкторы и свойства классов. Создание классов, содержащих несколько конструкторов и свойства.	4
4.	Обработка массивов. Программирование алгоритмов обработки одномерного, двумерного и ступенчатого массивов на языке С#. Использование свойств и методов класса System.Array. Использование массивов объектов. Использование индексов.	6
5.	Операции и перегруженные методы класса. Составление программ на языке С# с созданием операций класса, созданием методов с переменным числом параметров и перегрузкой методов, отладка их на компьютере.	4
6.	Работа со строками. Составление программ на языке С#, использующих средства обработки строк типа string и StringBuilder, основные элементы класса System.Text.StringBuilder, регулярные выражения, отладка программы на компьютере.	6

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
7.	Наследование и интерфейсы. Составление и отладка программы, использующей виртуальные, абстрактные методы и механизм наследования, реализующей интерфейс и использующей стандартные интерфейсы платформы .NET.	6
Итого: 3 семестр		34
Четвертый семестр		
9.	Структуры и перечисления. Разработка и отладка программы на языке C# с использованием структур и перечислений.	4
10.	Делегаты и события. Разработка и отладка программы на языке C# с использованием делегатов и событий, изучение возможности использования встроенного делегата EventHandler.	6
11.	Разработка приложения с графическим интерфейсом. Разработка и отладка программ, использующих формы, элементы управления и принципы событийно-управляемого программирования.	4
12.	Использование графических классов. Разработка и отладка программ, использующих элементы графических классов для построения графиков функций, создания простейших текстовых редакторов.	4
13.	Разработка простейших компьютерных игр. Разработка и отладка программ, использующих элементы графических классов для разработки простейших графических игр.	4
14.	Работа с файлами. Создание приложения, использующего возможности C# для обработки файлов	4
15.	Коллекции структур данных. Разработка и отладка программ, использующих коллекции и интерфейсы пространства имен System.Collection.	4
16..	Обработка документов XML. Разметка данных с помощью языка XML. Разработка и отладка программ с использованием средств языка C# для создания, считывания и манипуляции документами XML.	4
Итого: 4 семестр		34
Всего за учебный год		68

2.3. Курсовая работа.

Главной целью и содержанием курсовой работы является применение знаний в практической деятельности по решению задач предметной области с использованием приемов объектно-ориентированного и визуального программирования, приобретение и закрепление умений, полученных на лабораторных занятиях, и формирование навыков по решению типовых задач.

В состав курсовой работы входят:

- пояснительная записка;
- работающее программное приложение.

Основными разделами пояснительной записки являются обзор литературы по тематике работы, алгоритмический анализ задачи, описание структуры созданного программного комплекса, инструкция по использованию программы. Доклад при защите курсовой работы сопровождается демонстрацией приложения, разработанного в процессе выполнения курсовой работы.

Примерный объем курсовой работы - 25 листов без учета приложения.

Перечень тем курсовых работ:

1. Разработка справочно-информационной системы для оптового склада.
2. Автоматизация поддержки деятельности деканата.
3. Автоматизация ведения индивидуального плана преподавателя.
4. Поиск информации с использованием алгоритмов хеширования.
5. Поиск информации с использованием поиска по бинарному дереву.
6. Автоматизация учета движения товаров на складах предприятия.
7. Автоматизация управления базой данных магазина.
8. Программа начисления заработной платы работника.
9. Разработка справочно-информационной системы для автовокзала.
10. Программа расчета калькуляции цены на изделие.

3. Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Концепция и особенности объектно-ориентированного подхода (4 ч.)	4						
1.1.	Основы объектно-ориентированного программирования. 1. Понятие объектно-ориентированного программирования. 2. Парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2				Компьютерная презентация № 1	[1] [2] [3] [20]	Экзамен
1.2.	Фундаментальные методы и свойства объектной модели, ее преимущества. 1. Основные положения объектной модели, ее преимущества. 2. Природа объекта. Отношения между объектами. 3. Природа классов. Отношения между классами.	2				Компьютерная презентация № 1	[1] [2] [3] [20]	Экзамен
2.	Базовые абстракции объектно-ориентированного анализа и программирования (32 ч)	14		18				
2.1.	Базовые конструкции языка программирования C#. 1. Характеристика языка. Структура платформы .NET. 2. Простейшие конструкции языка. 3. Методы класса Math. Структура консольной программы. 4. Консольный ввод/ вывод	2		2		Компьютерная презентация №2	[1] [2] [3] [4] [7] [8] [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен

2.2.	<p>Понятие класса. Основные элементы класса.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание классов в C#. 2. Члены класса – данные и методы класса. 3. Описание объектов классов, динамическое создание и уничтожение объектов классов. 4. Конструкторы и деструкторы класса. 5. Свойства класса. 	4			Компьютерная презентация №2,3 ПК	[1] [2] [3] [4] [7] [8] [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
2.3.	<p>Использование массивов в C#.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одномерные массивы, прямоугольные массивы, ступенчатые массивы. 2. Класс System.Array 3. Оператор foreach. 4. Массивы объектов. 	4		6	Компьютерная презентация №4 ПК	[1] [2] [3] [4] [7] [8] [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
2.4.	<p>Элементы класса: индексы, операции класса, вложенные типы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование индексов. 2. Перегрузка операций, унарные операции, бинарные операции, операции преобразования типа. 3. Внутренние типы класса. 	4		2	Компьютерная презентация №5 ПК	[1] [2] [3] [4] [7] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.	Методы и механизмы разработки объектно-ориентированных программ (117 ч)	52		48			
3.1.	<p>Обработка исключений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператор try. Блоки перехвата исключения. 2. Оператор throw. 3. Стандартные классы-исключения. Порядок обработки исключений. 	2			Компьютерная презентация №6	[1] [2] [3] [4] [7] [8],[20]	Экзамен
3.2.	<p>Обработка строк и символов в C#.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы класса System.Char. 2. Строки типа string, элементы класса System.String, 3. Строки типа StringBuilder. 4. Регулярные выражения. 	4		6	Компьютерная презентация №7 ПК	[1] [2] [3] [4] [7] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен

3.3.	Дополнительные возможности методов. Полиморфизм. 1. Перегрузка методов, рекурсивные методы. 2. Методы с переменным количеством аргументов.	2			Компьютерная презентация №8 ПК	[1] [2] [3] [4] [7] [9]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.4.	Наследование. Иерархия классов. 1. Механизм наследования. 2. Виртуальные методы. 3. Абстрактные и бесплодные классы, класс object.	4		4	Компьютерная презентация №9 ПК	[1] [2] [3] [4] [8] [9]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.5.	Интерфейсы. 1. Синтаксис и реализация интерфейса. 2. Работа с объектами через интерфейсы. Интерфейсы и наследование. 3. Стандартные интерфейсы платформы .NET	4		2	Компьютерная презентация №10 ПК	[1] [2] [3] [4] [8] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.6.	Структуры и перечисления. 1. Описание и использование структур. 2. Синтаксис перечисления, операции перечисления. 3. Класс System.Enum	4		4	Компьютерная презентация №11 ПК	[1] [2] [3] [4] [8] [9]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.7.	Делегаты, паттерны, события. 1. Описание и использование делегатов. 2. Шаблоны проектирования. 3. Передача делегатов в методы. 4. События, обработка событий	4		6	Компьютерная презентация №12 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.8.	Создание Windows-приложений в C#. 1. Шаблон Windows-приложения. 2. Элементы управления. 3. Класс Form. 4. Диалоговые окна.	6		4	Компьютерная презентация №13 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен

3.9.	Графика в Windows-приложениях. 1. Обзор графических классов. 2. Способы создания графических объектов. 3. Классы Pen и Brush. 4. Использование элементов класса Graphics для рисования различных фигур.	4				Компьютерная презентация №14 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.10.	Работа с файлами. 1. Потоки. 2. Файловый ввод/ вывод. 3. Работа с каталогами и файлами.	4		4		Компьютерная презентация №15 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.11	Коллекции структур данных. Классы прототипы. 1. Обзор структур данных. 2. Коллекции и интерфейсы пространства имен System.Collection. 3. Параметризованные коллекции и интерфейсы. Создание класса-прототипа. Обобщенные методы.	4		4		Компьютерная презентация №16 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.12.	Создание библиотеки. 1. Создание и использование библиотеки. 2. Рефлексия. 3. Атрибуты. 4. Директивы препроцессора	4				Компьютерная презентация №17	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Экзамен
3.13.	C# и XML. 1. Разметка данных с помощью языка XML. 2. Средства языка C# для создания, считывания и манипуляции документами XML. 3. Создание схем.	6		6		Компьютерная презентация №18 ПК	[1] [2] [3] [4] [6] [9], [20]	Защита отчета по лаб. работе, экзамен
3.14.	Использование средств языка C# в решениях прикладных задач					ПК	[1] [2] [3] [4] [6], [20]	Самостоятельная работа

4. Информационно-методическая часть

4.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2007. – 432с.
2. Шилдт Г.С. С#: Учебный курс. – СПб.:Питер, 2002. – 512с.
3. Шилдт Г.С. Полный справочник по С#. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 752с.
4. Полный справочник по С#. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 748с.

4.2. Дополнительная литература

5. Биллиг В.А. Основы программирования на С#/ - М.: Изд-во «Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру», 2006. – 488с.
6. С#: Пер. с англ. / Дейтел Х., Дейтел П., Листфилд Дж. И др. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. -1056с.
7. Говорухин В., Цибулин В. Компьютер в математическом исследовании. Учебный курс.- СПб.: Питер, 2001.
8. Фролов А.В., Фролов Г.В. Язык С#: Самоучитель. – М.: Диалог-МИФИ, 2003. – 560с.
9. С#: Пер. с англ. / Дейтел Х., Дейтел П., Листфилд Дж. И др. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. -1056с.
10. Кнут Д.Э. Искусство программирования: учеб. Пособие Т.1: Основные алгоритмы / Д.Э.Кнут. – М.: Издат. Дом «Вильямс», 2000.
11. Кнут Д.Э. Искусство программирования: учеб. Пособие Т.2: Основные алгоритмы / Д.Э.Кнут. – М.: Издат. Дом «Вильямс», 2000.
12. Кнут Д.Э. Искусство программирования: учеб. Пособие Т.3: Основные алгоритмы / Д.Э.Кнут. – М.: Издат. Дом «Вильямс», 2000.
13. ГОСТ 19.701-90 – Единая система программной документации – Схемы алгоритмов, программ, данных и систем – Условные обозначения и правила выполнения.

4.3. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

14. Операционные системы Windows 2000/XP.
15. Visual Studio версии не ниже 6.0.
16. Проектор.
17. Практическое руководство к курсовому проектированию по курсу «Информатика» для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения / Трохова Т.А., Романькова Т.Л., Самовендюк Н.В. – Гомель: Учреждение образования "ГГТУ имени П.О.Сухого", 2004.

18. Романькова Т.Л., Коробейникова Е.В. Конструирование программ и языки программирования: пособие по одноименному курсу для студентов технических специальностей дневной формы обучения – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 43с.
19. Объектно-ориентированное программирование : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-40 01 02 "Информационные системы и технологии (по направлениям) дневной формы обучения / Т. Л. Романькова ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Информационные технологии". - Гомель : ГГТУ, 2010 - 97 с.
20. Мурашко, В. С. Объектно-ориентированное программирование : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / В. С. Мурашко, Т. Л. Романькова ; кафедра "Информационные технологии". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012 .

Список литературы вкратце

Библиотека ГГТУ им. П.О. Сухого

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Основы алгоритмизации и программирования	ИТ		Протокол № 13 от 06.05.2014

Зав. кафедрой
"Информационные технологии"



К.С. Курочка

