

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №553 от 09.11.2009 г., регистрационный номер: 15640, дата утверждения: 16.12.2009 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №_____ от 22.06.2011

АСУ, протокол заседания кафедры №_____ от 22.06.2011

АВТ, протокол заседания кафедры №_____ от 22.06.2011

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 22.06.2011

Рабочую программу дисциплины разработал:

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Губарев В. В.

профессор, д.т.н. Фроловский В. Д.

доцент, д.т.н. Жмудь В. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Губарев В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОК.11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; ОК.12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией; ОК.13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
	Компетенция ФГОС: ПК.10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
	Компетенция ФГОС: ПК.3 разрабатывать интерфейсы "человек-электронно-вычислительная машина"
	Компетенция ФГОС: ПК.3 разрабатывать интерфейсы "человек-электронно-вычислительная машина"
	Компетенция ФГОС: ПК.5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования
	Компетенция ФГОС: ПК.6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
	Компетенция НГТУ: ОК.1.В Способность ориентироваться в современных мировоззренческих концепциях и методах исследования окружающего мира на основе базовых естественнонаучных знаний

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК.3.34 знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.33 владеет языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у4 умеет работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные	Лабораторные работы
ПК.6.у2 умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.10.32 знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	Лабораторные работы
ОК.1.В.у6/И уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.11 ОК.12 ОК.13.у12/И уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					

Дидактическая единица: Расширения языка C					
1. Новые средства языка C++	3	0	0	ОПК.3.3-1.3	слушает преподавателя, отвечает на вопросы
Дидактическая единица: Основные концепции объектно-ориентированного программирования					
2. Основные концепции объектно-ориентированного программирования: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм	2	0	0	ОК.1.В.У6/ И,ОК.3/И.У 12/И,ОПК.3. 3-1.4	слушает, задает вопросы
Дидактическая единица: Основы объектно-ориентированного программирования на C++					
3. Классы. Члены класса. Модификаторы доступа к членам класса.	4	0	0	ОПК.3.3-1.3, ОПК.3.3-1.4	слушает, задает вопросы
4. Переопределение операций языка C++ для применения к объектам классов. Дружественность.	5	0	0	ОПК.3.3-1.3	слушает, задает вопросы, отвечает на вопросы преподавателя
Дидактическая единица: Потоки ввода-вывода в C++					
5. Библиотека потоков ввода/вывода в C++. Перегрузка потоков ввода/вывода.	4	0	0	ОК.3/И.У12/ И,ОПК.3.3-1 .3,ОПК.3.3-1 .4	слушает, задает вопросы
Дидактическая единица: Наследование в C++ . Полиморфизм					
6. Одиночное и множественное наследование в C++. Проблемы множественного наследования	4	0	0	ОПК.3.3-1.3	слушает, задает вопросы
7. Полиморфизм в классах. Виртуальные функции. Динамические структуры данных.	2	0	0	ОПК.3.3-1.3, ОПК.3.3-1.4	слушает материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Исключительные ситуации					
8. Исключения. Механизм обработки исключений. Библиотека классов исключений.	3	0	0	ОПК.3.3-1.3	слушает, задает вопросы
Дидактическая единица: Шаблоны функций и классов в C++					
9. Шаблоны функций и классов в C++ . Конкретизация шаблонов. Специализация шаблонов.	3	0	0	ОК.3/И.У12/ И,ОПК.3.3-1 .3,ОПК.3.3-1 .4	слушает и задает вопросы
Дидактическая единица: Библиотеки языка C++. Класс String. RTTI. STL					
10. Библиотеки языка C++. Класс String. RTTI. Библиотека шаблонов STL	6	0	0	ОК.3/И.У12/ И,ОПК.3.3-1 .3	слушает, задает вопросы

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					

Дидактическая единица: Основы объектно-ориентированного программирования на C++					
1. Разработка классов, создание конструкторов и деструкторов. Использование статических членов класса	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает на практике разработку шаблона класса, выполняет индивидуальное задание
2. Переопределение операций	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает практически материал, выполняет индивидуальное задание
Дидактическая единица: Потоки ввода-вывода в C++					
3. Организация ввода-вывода в C++	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает на практике материал, выполняет индивидуальное задание
Дидактическая единица: Наследование в C++ . Полиморфизм					
4. Наследование	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает материал, выполняет индивидуальное задание
5. Полиморфизм. Создание динамического списка объектов, связанных наследованием	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает свойство ОО языков полиморфизм, выполняет индивидуальное задание
Дидактическая единица: Исключительные ситуации					
6. Обработка исключительных ситуаций	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает материал, выполняет индивидуальное задание
Дидактическая единица: Шаблоны функций и классов в C++					
7. Универсальность. Применение шаблонов функций и классов	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает материал, выполняет индивидуальное задание
Дидактическая единица: Библиотеки языка C++. Класс String. RTTI. STL					
8. Библиотека шаблонов STL.	4	0	4	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	изучает материал, выполняет индивидуальное задание
9. Разработка сложных динамических структур данных	4	0	0	ОПК.10.3-1.2, ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2, СК.5.У4	выполняет индивидуальное задание

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основы объектно-ориентированного программирования на C++					
1. Структура как частный случай класса.	2	0	0,5	ОПК.3.3-1.3	на учебном примере повторяет пройденный материал.

2. Разработка классов.	2	0	0,5	ОПК.3.3-1.3	вместе с преподавателем разрабатывает учебную задачу.
3. Переопределение операций	2	0	0,5	ОПК.3.3-1.3	на примере учебной задачи разбираются наиболее сложные варианты перегрузки операций
Дидактическая единица: Потоки ввода-вывода в C++					
4. Организация ввода-вывода в C++. Перегрузка потоков ввода/вывода	2	0	0,5	ОК.3/И.У12/И,ОПК.3.3-1.3	на примере учебной задачи разрабатывается класс с перегруженными операциями ввода/вывода в стандартный поток и файловый в разных форматах
Дидактическая единица: Наследование в C++ . Полиморфизм					
5. Наследование в классах.	2	0	0,5	ОК.3/И.У12/И,ОПК.3.3-1.3	на учебной задаче разрабатывается класс и его наследники, переопределяются методы родителя
6. Полиморфизм в классах	2	0	0,5	ОПК.3.3-1.3	на примере учебной задачи разрабатывается иерархия классов и исследуется механизм полиморфизма
Дидактическая единица: Исключительные ситуации					
7. Обработка исключительных ситуаций	2	0	0,5	ОПК.3.3-1.3	на учебном примере разбирает механизм обработки исключительных ситуаций в ОО программах
Дидактическая единица: Шаблоны функций и классов в C++					
8. Разработка и применение шаблонов функций и классов	2	0	0,5	ОК.3/И.У12/И,ОПК.3.3-1.3	на примере учебной задачи изучает разработку и применение шаблонов классов и функций
Дидактическая единица: Библиотеки языка C++. Класс String. RTTI. STL					
9. Применение библиотек классов C++ при разработке ОО программ	2	0	0	ОК.3/И.У12/И,ОПК.3.3-1.3	на учебном примере изучает работу с унаследованным кодом библиотек классов C++

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Расширения языка C					
1. Новые средства языка C++	4	0	0	ОПК.3.3-1.3	самостоятельно изучает литературу, применяет при выполнении лабораторных работ

Дидактическая единица: Основные концепции объектно-ориентированного программирования					
2. Роль и место методологии ООП в технологиях разработки программных средств	3	0	0	ОК.1.В.У6/ И,ОПК.3.3-1 .4	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Основы объектно-ориентированного программирования на C++					
3. Разработка классов В C++. Члены классов. Содание объектов, массивов объектов. Разработка АТД.	5	0	0	ОПК.3.3-1.3	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Потoki ввода-вывода в C++					
4. Библиотека классов ввода/вывода. Перегрузка потоко для пользовательских типов данных. Файловые потоки.	5	0	0	ОПК.3.3-1.3	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Наследование в C++ . Полиморфизм					
5. Одиночное и множественное наследование в C++. Проблемы наследования. Разработка и использования полиморфизма в программах на C++	10	0	0	ОК.3/И.У12/ И,ОПК.3.3-1 .3,ОПК.6.У2	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Исключительные ситуации					
6. Механизм обработки исключения. Исключения в классах. Библиотеки классов исключений	5	0	0	ОПК.3.3-1.3, ОПК.6.У2	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Шаблоны функций и классов в C++					
7. Универсальность. Шаблоны классов и функций	2	0	0	ОПК.3.3-1.3	работает с литературой, применяет при выполнении курсовой работы и заданий лабораторных работ
Дидактическая единица: Библиотеки языка C++. Класс String. RTTI. STL					
8. Контейнеры библиотеки STL.	3	0	0	ОК.3/И.У12/ И,ОПК.3.3-1 .3	работает с литературой, применяет при выполнении заданий лабораторных работ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Курсовая работа	ОПК.6.У2	30	6
Выполнение индивидуального задания на курсовую работу				

2	Подготовка к занятиям		45	18
Выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам, оформление отчетов и заданий по практикам				
3	Подготовка к аттестации		10	0
подготовка к экзамену				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОК.1.В.У6/И,О К.3/И.У12/И,О ПК.3.3-1.3,ОП К.3.3-1.4,ОПК. 6.У2	37	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.4				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	Социальные сети
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail:сервер кафедры ВТ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОК.11 ОК.12 ОК.13; ПК.3;
Формируемые умения: з3. владеет языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; у12/И. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств		
Краткое описание применения: Обсуждаются вопросы по теме занятия о применении некоторых средств технологии разработки объектно-ориентированных программ на C++		
2	Метод проектов	ПК.10; ПК.3; ПК.5;
Формируемые умения: з2. знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; з3. владеет языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; у4. умеет работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные		
Краткое описание применения: Самостоятельно выполняется практическая задача, изучается материал дидактической единицы.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставить оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>Лабораторная:</i>	21	42
<i>Практические занятия:</i>	9	18
<i>Курсовая работа:</i>	0	100
<i>Экзамен:</i>	0	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Экзамен
ОК.1.В	ОК.1.В у6/И. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе		+
ОК.3/И	ОК.3/И у12/И. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств		+
ОПК.10	ОПК.10 з2. знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах		
ОПК.3	ОПК.3 з3. владеет языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня		
	ОПК.3 з4. знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию		
ОПК.6	ОПК.6 у2. умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		
СК.5	СК.5 у4. умеет работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные		

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 3 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Подбельский В. В. Язык Си++ : [учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика" и "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"] / В. В. Подбельский. - М., 2007. - 559 с. : ил., табл.
2. Подбельский В. В. Язык Си++ : учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика" и "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / В. В. Подбельский. - М., 2006. - 559 с. : ил., табл.
3. Шеферд Д. Программирование на Microsoft Visual C++ .NET : мастер-класс [пер. с англ.] / Джордж Шеферд по материалам Дэвида Круглински.- М. СПб., 2007.- 892 с. : ил. + 1 CD-ROM.
4. Хабибуллин И. . Программирование на языке высокого уровня C/C++ : учебное пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" / И. Ш. Хабибуллин. - СПб, 2006. - 485 с. : ил.
5. Дейтел Х. М. Как программировать на С++ / Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел ; пер. с англ. под ред. В. В. Тимофеева. - М., 2007. - 799 с. : ил.
6. Павловская Т. А. C/C++. Структурное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. [и др.], 2007. - 238 с. : ил.. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.
7. Сеницын С. В. Программирование на языке высокого уровня : учебник / С. В. Сеницын, А. С. Михайлов, О. И. Хлытчиев. - М., 2010. - 392, [1] с. : ил., табл.
8. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : [учебник по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.], 2010. - 460 с. : табл., ил.

Дополнительная литература

1. Романов Е. Л. Язык Си++ в задачах, вопросах и ответах : [учебное пособие] / Е. Л. Романов. - Новосибирск, 2003. - 426, [1] с. : ил.
2. Дьюхарст С. Программирование на С++ : пер. с англ. / С. Дьюхарст, К. Старк. - Киев, 1993. - 272 с. : ил.
3. Павловская Т. А. C/C++ Программирование на языке высокого уровня : издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь СПб. / Т. А. Павловская. - Москва [и др.], 2005. - 460 с. : ил.
4. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб., 2002. - 460 с. : ил.
5. Фленов М. Е. Программирование на С++ глазами хакера / Михаил Фленов. - СПб., 2009. - 350 с. : ил. + 1 CD-ROM.
6. Шилдт Г. Искусство программирования на С++ : [для программистов] / Герберт Шилдт ; [пер. с англ. Т. Коротяевой]. - СПб., 2005. - 474 с. : ил.
7. Шилдт Г. Программирование на С и С ++ для Windows 95 : [Пер. с англ.]
8. Джамса К. 1001 совет по C/C++ : настольная книга программиста : пер. с англ. / К. Джамса. - М., 1997. - 783 с.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Романов Е. Л. Практикум по программированию на С++ : [учебное пособие] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- СПб. Новосибирск, 2004.- 426, [1] с. : ил.
2. Программирование на С++ : учебное пособие / [В. П. Аверкин и др.] ; под ред. А. Д. Хомоненко.- СПб. М., 2003.- 508 с. : ил.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Пакет офисных приложений Microsoft Office
- 2 Операционная система Microsoft Windows

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для изложения лекционного материала разработаны презентации

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Задания лаб. работ выполняются на компьютерах