

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

В.Н.Шимов

30 06 2017 г.

Регистрационный № УД 3229-17 /уч.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика (по
направлениям)»

СОСТАВИТЕЛИ:

Говядинова Н.Н., доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент;

Холодова Е.П., ассистент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», магистр экономических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Силкович Ю.Н., заведующий кафедрой менеджмента технологий Государственного учреждения образования «Институт бизнеса и менеджмента технологиф» Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент

Снявская О.А., доцент кафедры экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 12 от « 26 » мая 2017 г.)

Научно-методические советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 от «21» 06 2017 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Программирование» разработана для обучающихся по специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика» в соответствии с образовательным стандартом специальности.

Целью изучения учебной дисциплины «Программирование» является формирование у студентов теоретических знаний в области программной инженерии, умений и практических навыков в области построения эффективных алгоритмов решения поставленной задачи и выбора адекватных структур данных; навыков практического использования современных инструментальных сред программирования для реализации алгоритмов, разработки программного приложения, отвечающего новейшим компьютерным технологиям и требованиям проектирования программных систем.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- получение теоретических знаний, необходимых для использования современных технологий и инструментальных сред разработки программного обеспечения для решения задач предметной области;
- получение навыков разработки алгоритмов;
- освоение инструментария программирования для решения прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и пр.;
- формирование знаний, умений и навыков в области разработки прикладного программного обеспечения, необходимых для последующей успешной работы специалиста.

1. Требования к академическим компетенциям специалиста

- АК-1. Уметь применять базовые научно-практические 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-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, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

2. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

3. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Научно-исследовательская деятельность

- ПК-1. Работать с научно-технической, нормативно-справочной и специальной литературой.
- ПК-4. Профессионально ставить задачи, выработывать и принимать решения.
- ПК-7. Разрабатывать анализировать и оптимизировать алгоритмы решения задач, связанных с математическим и компьютерным моделированием экономических систем.
- ПК-8. Эксплуатировать, сопровождать и разрабатывать соответствующие программные компьютерные системы.

Организационно-управленческая деятельность

- ПК-13. Анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-15. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.
- ПК-16. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-17. Владеть современными информационными технологиями и средствами телекоммуникаций.

Инновационная деятельность

- ПК-27. Работать с научной, технической и патентной информацией.

В результате изучения дисциплины «Программирование» студент должен

знать:

- основные понятия и принципы организации компьютерной обработки информации;
- современные информационные технологии разработки прикладного программного обеспечения компьютеров и компьютерных сетей;
- основные технологии проектирования программных систем;
- характеристики и возможности современных интегрированных сред разработки прикладного программного обеспечения.

уметь:

- использовать современные технологии и интегрированные инструментальные среды разработки прикладных программ;
- строить эффективные алгоритмы решения поставленной задачи, выбирать адекватные структуры данных, программные средства их реализации и с учетом операционного окружения разрабатывать программные приложения, отвечающие современным требованиям и уровню развития компьютерных технологий;

владеть

- навыками использования технологий структурного, объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения и визуального моделирования прикладных систем;
- навыками разработки прикладных систем предметной области средствами современного языка программирования.

Изучение учебной дисциплины осуществляется на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Закрепление теоретических знаний и практических навыков, развитие исследовательских и познавательных способностей реализуется в рамках самостоятельной и управляемой самостоятельной работы студентов.

Для успешного усвоения студентами учебной дисциплины «Программирование» необходимы знания и навыки, приобретенные при изучении курса информатики в базовой и средней школе, а также при изучении разделов высшей математики.

При изучении дисциплины «Программирование» используются современные технологии и инструментальные среды разработки программ, в частности, объектно-ориентированное, визуальное проектирование и программирование, CASE-системы и др.

Методы и технологии обучения учебной дисциплине «Программирование» строятся на сочетании лекций, практических и лабораторных занятий, компьютерного тестирования, элементов дистанционного обучения и самостоятельной работы студентов.

В процессе изучения учебной дисциплины студенты выполняют аудиторские и внеаудиторские практические и лабораторные задания, что обеспечивает закрепление практических навыков, способствует развитию навыков планирования и выполнения самостоятельной работы. А также самостоятельно изучают во внеаудиторное время теоретические материалы, что обеспечивает закрепление знаний, полученных в лекционном курсе, и вырабатывает навыки работы с научной литературой и глобальными информационными ресурсами.

Освоение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати и информационных ресурсов сети Интернет.

Знания, умения и навыки программирования используются как инструмент для моделирования, решения компьютерным способом задач различных дисциплин.

В соответствии с учебным планом специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика» учебная программа рассчитана на **468** часов, из них аудиторных занятий – **198** часов, из них **198** часов аудиторных занятий (в том числе **88** часов – лекций, **82** часа – лабораторных и **28** часов – практических занятий).

Изучение дисциплины осуществляется в течение трех семестров, поэтому учебный материал разбивается на три раздела. Распределение часов по семестрам и видам занятий: 2-ой семестр: **66** часов, из них лекции – **30** часов, практических – **16** часов, лабораторных занятий – **20** часов. 3-ий семестр – **66** часов, из них лекции – **28** часов, практические занятия – **8** часов, лабораторные занятия – **30** часов. 4-ый семестр: лекции – **30** часов, практические занятия – **4** часа, лабораторных занятий – **32** часа.

Форма текущей аттестации – **зачет и экзамен** в конце изучения каждого раздела.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Структурное программирование

Тема 1. Введение

Основы организации и функционирования компьютера. Структурная схема компьютера. Организация оперативной памяти. Представление информации в оперативной памяти компьютера.

Программный принцип управления компьютером. Программы. Команда, структура команды. Машинный язык компьютера.

Этапы подготовки и выполнения программы на компьютере.

Тема 2. Основы алгоритмизации

Алгоритм: понятие, свойства, способы записи. Типы вычислительных процессов. Алгоритмизация линейных, ветвящихся и циклических процессов.

Тема 3. Технологии программирования

Понятие парадигмы программирования, основные парадигмы программирования. Технологии программирования.

Языки программирования: классификация, сравнительный анализ. Средства описания языков программирования.

Этапы разработки программы.

Интегрированные среды разработки ((Integrated Development Environment – IDE).

Тема 4. Основы структурного программирования

Алфавит, синтаксис и семантика языка C++, структура программы.

Понятие переменной. Простые типы данных. Приведение типов. Константы, квалификатор const. Правила именования переменных. Пространства имен.

Составные типы данных: массивы, строки, структуры, объединения и перечисления.

Указатели и ссылки, ссылочные переменные. Хранение данных в оперативной памяти. Работа с динамической памятью.

Понятие и виды операций, выражения. Приоритет операций в выражениях.

Операторы, их классификация. Присваивание. Условные операторы: if, switch. Вложенные if. Операторы циклов: for, while, do-while. Вложенные циклы. Операторы break, return, continue.

Понятие и назначение функций. Библиотечные функции. Пользовательские функции, объявление и прототип функции. Формальные параметры. Вызов функции и передача параметров. Функции с переменным количеством

параметров. Функции, возвращающие указатели. Указатели на функции. Перегрузка функций. Понятие и виды рекурсии.

Стандартный поток ввода-вывода. Управление вводом-выводом. Файловый ввод-вывод. Неформатированный и форматированный файловый ввод-вывод.

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

Тема 5. Основы объектно-ориентированного программирования

Объектно-ориентированное программирование (ООП): основные понятия.

Класс, свойства и методы класса, объект класса. Конструкторы и деструкторы класса. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Указатель this.

Абстрактные классы. Вложенные классы. Наследование классов: одиночное и множественное. Дружественные классы и функции. Виртуальные функции. Раннее и позднее связывание.

Классы для структур данных: строк, списков, стеков, очередей и деревьев.

Шаблоны классов и шаблоны функций.

Перегрузка операторов.

Обработка ошибок и исключительных ситуаций.

Тема 6. Библиотеки

Виды и назначение библиотек.

Стандартная библиотека шаблонов. Контейнеры, итераторы, стандартные алгоритмы.

Раздел 3. Разработка Windows-приложений

Тема 7. Объектно-ориентированные технологии проектирования прикладных программных систем

Понятие программной системы (ПС) и программного продукта. Жизненный цикл ПС, модели жизненного цикла.

Основные принципы проектирования программной системы. Методологии и технологии проектирования ПС. Объектно-ориентированное моделирование программной системы. Язык UML, основные типы диаграмм.

Документирование программного продукта.

Тема 8. Разработка программных систем для ОС Windows

Особенности программирования под операционную систему Windows. Событийное управление. Windows API. Многооконные приложения.

Создание основных элементов графического интерфейса приложения (окна, поля ввода и др.), элементы управления (меню, флажки и др.) средствами интегрированной среды разработки. События, обработчики событий.

Обработка массивов и многомерных данных, графическая визуализация результатов обработки данных.

Графика в Windows-приложении.

Работа с файлами.

Тема 9. Обработка баз данных

Особенности разработки приложений, ориентированных на обработку баз данных.

Организация доступа к базе данных. Обработка данных из баз данных. SQL-запросы. Построение отчетов, вычисления в отчетах. Графическая визуализация результатов обработки данных из базы данных.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов УСРС			Иное	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ									
1.	Введение				2			презентация, ЭУМК, интернет-ресурсы	Тест
2.	Основы алгоритмизации		6		2	4		[4, 13], презентация, ЭУМК, интернет-ресурсы	Тест, индивидуальные задания
3.	Технологии программирования				2			[8, 11], презентация, ЭУМК, интернет-ресурсы	Реферат, устный опрос
4.	Основы структурного программирования	24	6	12			8	[3-6, 13-14, 16], ЭУМК, интернет-ресурсы	Индивидуальные задания
ИТОГО		24	12	12	6	4	8		Зачет, Экзамен

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов УСРС			Иное	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 2. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ									
5.	Основы объектно-ориентированного программирования	18	4	16	4	2	4	[2, 7, 12, 14, 17], ЭУМК, интернет-ресурсы	Тест, индивидуальные задания
6.	Библиотеки	6		6		2	4	презентация, ЭУМК, интернет-ресурсы	Индивидуальные задания
ИТОГО		24	4	22	4	4	8		Зачет, Экзамен
РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА WINDOWS-ПРИЛОЖЕНИЙ									
7.	Объектно-ориентированные технологии проектирования прикладных программных систем			4	4	2		[10-11, 15], ЭУМК, интернет-ресурсы	Реферат, устный опрос, контр. работа
8.	Разработка программных систем для ОС Windows	18	2	14	2		4	[1, 9], ЭУМК, интернет-ресурсы	Индивидуальные задания
9.	Обработка баз данных	6		6		0	4	[1, 9], ЭУМК, интернет-ресурсы	Индивидуальные задания
ИТОГО		24	2	24	6	2	8		Зачет, Экзамен
ВСЕГО		72	18	58	16	10	24		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Программирование»

В овладении теоретическими знаниями и практическими навыками учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на двухчасовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студентов являются:

- первоначальное подробное ознакомление с программой дисциплины и требованиями к выполнению управляемой самостоятельной работы;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и по ее темам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по соответствующей теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы и консультаций;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- выполнение индивидуальных заданий в рамках управляемой самостоятельной работы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тестам, контрольным работам, устным опросам и др.);
- подготовка к зачету;
- подготовка к экзамену.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Архангельский, А.Я. Программирование в С++ Builder 6 и 2006 / А.Я. Архангельский. – М.: Бином, 2007.
2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование: лекции и упражнения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений /И.В. Ашарина. – 2е изд., перераб. и доп. – Москва: Горячая линия–Телеком, 2015. – 335 с.
3. Павловская, Т.А. С/ С++. Программирование на языке высокого уров-

ня / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2011. – 461 с.

4. Панфилова, Н.И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студентов высших учебных заведений /Н.И. Панфилова, АН. Пыльник, Б.Г. Трусов; под ред. Б.Г. Трусова. – Москва: Академия, 2012. – 231.

5. Тюгашев, А.А. Языки программирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений /А.А.Тюгашев. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015. – 333с.: ил.

Дополнительная

6. Алейников, Д.В. Язык программирования C++: структурное программирование: учебно-методическое пособие. /Д.В. Алейников, Е.П. Холодова. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2014. – 114 с.

7. Алейников, Д.В. Язык программирования : введение в объектно-ориентированное программирование: учебно-методическое пособие. /В. Алейников, Е.П. Холодова, Ю.Н. Силкович. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2016. – 85 с.

8. Анашкина, Н.В. Технологии и методы программирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва: Академия, 2012. – 377 с.

9. Бобровский, С.И. Технологии C++ Builder. Разработка приложений для бизнеса. Учебный курс /С.И. Бобровский. – СПб.: Питер, 2007. – 560 с.

10. Буч, Г. Язык UML: руководство пользователя: [пер. с англ.] /Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон. – 2-е изд. – Москва: Академия Айти; ДМК пресс. 2007. – 493 с.:ил.

11. Гагарина, Л.Г. Технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. /Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Вискадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2008. –399 с.: ил.

12. Голицына, О.Л. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования /О.Л. Голицына, И.И. Попов. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2014. – 495 с.

13. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование: учеб. пособие / С.А. Канцедал.. – Москва: ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 352 с.

14. Культин, Н.Б. С/С++ в задачах и примерах: [сборник задач по программированию] /Н.Б. Культин. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012-V, 281 с.

15. Орлов, С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ С. Орлов. – СПб.: Питер , 2002.

16. Павловская, Т.А. С/ С++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб.: Питер, 2007. – 239 с.

17. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие /П.Б. Хорин. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 446 с.

Рекомендуется дополнительно использовать информационные ресурсы и видео-уроки в сети Интернет.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной программы, с которой необходимо согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Web-программирование	Экономической информатики	<i>нет</i>	<i>Протокол от 15.05.17</i> <i>Свиридов</i>

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 20__ / 20__ учебный год

/п	Дополнения и изменения	Основание
.		
.		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой информационных технологий _____ М.Н. Садовская

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета менеджмента _____ Е.В. Петриченко
«__» _____ 20__ г.